

**ANNEX I.- ENERGIA CONTINGUDA EN ELS PRINCIPALS MATERIALS BÀSICS DEL MON DE LA CONSTRUCCIÓ: Taula de pesos dels materials de l'ITEC.**

Aquesta taula serà actualitzada a mida de que es disposin de dades actualitzades reals de Catalunya. La taula té dues parts en funció de l'ordre de consum. Els materials del segon grup multipliquen per deu els efectes respecte als del primer.

GRANULATS PETRIS	0,1
BENTONITA	0,1
FIBRA VEGETAL	1,7
PEDRA NATURAL	1,8
FUSTA	2,1
FORMIGO PREFABRICAT	2,3
TERRATZO	2,3
CERÀMICA	2,32
MORTER PREFABRICAT	2,35
FIBRA MINERAL AGLOMERADA	2,35
CERÀMICA ALLEUGERIDA	2,47
MORTER PREFAB. LLEUGER	2,5
CERAMICA REFRACTARIA	2,5
GUIX	2,57
ESCAIOLA	2,57
ASFALT	3,4
CALÇ	3,43
SURO AGLOMERAT	3,94
RESINA NATURAL	4,16
CIMENT	4,36
ARGILA EXPANDIDA	4,5
VERMICULITA EXPANDIDA	4,53
PERLITA EXPANDIDA	4,53
FOR. CELUL-LAR PREFAB	4,8

	VALOR MJ/KG
CERAMICA VIDRIADA	7,2
CARTRO-GUIX	7,9
GRES EXTRUIT	8,35
GRES PREMSAT	8,35
FIBROCIMENT	9,5
GRES PREMSAT ESMALTAT	10,9
GRES ESMALTAT	10,9
GRES EXTRUIT ESMALTAT	10,9
GRES PORCELÀNIC	10,9
CERAMICA ESMALTADA	13
VIDRE CELUL-LAR	13,9
VIDRE	15,9
VIDRE REFLECTOR	16,25
LLANA DE ROCA	18
TAULER CONTRAPLACAT	18,9
FIBRA DE VIDRE	22
ACER NEGRE	24,4
PINTURA ACRILICA	24,7
TAULER AGLOMERAT	25,8
VIDRE TREMPAT	26,2
PAPER	31,1

Font ITEC. 2004

**Material d'alt consum energètic. Minimitzar el seu ús.**

FOSA	32,8
ACER CONFORMAT	36
ACER CROMAT	38,8
ACER ESMALTAT	38,8
ACER LACAT	38,8
ACER GALVANITZAT	39,9
ACER PINTAT AL FORN	40
ACER RECUIT	42,5
BETUM	44,1
ADHESIU	45
BRONZE	46,8
POLIESTER	53,72
POLIESTER REFORÇAT	53,72
METACRILAT	53,72
ZINC	65

MINI DE PLOM	90
ADDITIU	93
RESINA EPOXI	93
RESINA SINTÈTICA	93
POLIETILÈ	102
POLIETILE EXPANDIT	102
POLISULFUR	105
CAUTXÚ	110
SILICONA	113
POLIESTIRE EXPANDIT	117
POLIESTIRÈ EXTRUIT	117
POLIAMIDA	121
COURE	150
COURE RECUIT	152
LLAUTO	160

POLIURETÀ	65,2
PVC	70
MÀSTIC	78
POLIPROPILE	79
POLICARBONAT	79
ESCUMA DE POLIETILÈ	85,2
ESMALT SINTÈTIC	90

LLAUTO CROMAT	162,8
LLAUTO ESMALTAT	162,8
ACER INOX	177
PLOM	190
ALUMINI	205
ALUMINI LACAT	218
ALUMINI ANODITZAT	227

Reduir l'energia que es consumeix segons si és un edifici de nova construcció o si es existent exigint un % sobre el consum necessari de l'edifici. Aquests paràmetres són regulats per ASHEA/IENSA 91.1/1991

*Table 1: Points awarded for Reductions in design energy cost compared to the energy cost budget for energy systems regulated by ASHRAE/IESNA Standard 90.1-1999*

Points	New Buildings	Existing Buildings
1	15%	5%
2	20%	10%
3	25%	15%
4	30%	20%
5	35%	25%
6	40%	30%
7	45%	35%
8	50%	40%
9	55%	45%
10	60%	50%

## ANNEX II.- TAULA DE L'ENVOLVENT TÈRMICA, TRANSMITÀNCIA DE CALOR I DE LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA.

Els tancaments i particions interiors de l'envolvent tèrmica tindrà una transmitància no superior als valors indicats a la taula següent<sup>[E1]</sup>:

	D<200	200≤D≤600	D≥600
Tancaments i particions interiors	ZONA C	ZONA D	ZONA E
Murs de façanes, particions interiors en contacte amb espais no habitables, primer metre del perímetre de sòl recolzat sobre el terreny <sup>1</sup> i el primer metre de murs en contacte amb el terreny	0.95	0.86	0.74
Terres	0.65	0.64	0.62
Cobertes	0.53	0.49	0.46
Vidres i marcs <sup>2</sup>	4.40	3.50	3.10
Mitjaneres	1.00	1.00	1.00

Per als tancaments es justificarà que amb els materials i/o aïllants utilitzats i els gruixos previstos s'aconsegueix un coeficient de transmissió de calor com a màxim de 0.6 W/(m<sup>2</sup>·°C) o el que és el mateix 0.516 kcal / (h·m<sup>2</sup>·°C).

Zona climàtica		C2 <sup>3</sup>	D1 <sup>4</sup>	E1 <sup>5</sup>
Transmitància límit de murs de façana i tancaments en contacte amb el terreny W/(m <sup>2</sup> ·K)	U <sub>Mlim</sub>	0.73	0.66	0.57
Transmitància límit de terres W/(m <sup>2</sup> ·K)	U <sub>Slim</sub>	0.50	0.49	0.48
Transmitància límit de cobertes W/(m <sup>2</sup> ·K)	U <sub>Clim</sub>	0.41	0.38	0.35

<sup>3</sup> S'inclouen les lloses o soleres enterrades a una profunditat no superior a 0.5 m.

<sup>2</sup> Les transmitàncies tèrmiques de vidres i marcs es compararan per separat.

En construccions convencionals de coberta de teula y mur de ceràmica revestit i amb cambra d'aire:

<sup>3</sup> Valors que suposen un ús de plaques d'aïllament de suro en murs de 3 cm i en coberta de 7 cm.

<sup>4</sup> Valors que suposen un ús de plaques d'aïllament de suro en murs de 3,5 cm i en coberta de 8 cm.

<sup>5</sup> Valors que suposen un ús de plaques d'aïllament de suro en murs de 4 cm i en coberta de 9 cm.

### ANNEX III.- FÓRMULA I PARÀMETRES DE CàLCUL DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ.

L'eficiència de la instal·lació d'il·luminació en una zona es determinarà mitjançant el valor d'eficiència energètica VEE (W/m<sup>2</sup>) per cada 100 lx i en funció del factor de manteniment Fm i de la zona, de conformitat amb la fórmula i els paràmetres fixats en el present Annex:

La fórmula de càlcul a aplicar és la següent:

$$VEE (W/m^2) = \frac{P (W)}{S_i (m^2)} \cdot \frac{100 (lx)}{I_m (Em)(lx)}$$

on;

P Potència (làmpada + equip auxiliar)  
 S<sub>i</sub> Superfície il·luminada (m<sup>2</sup>)  
 I<sub>m</sub> Luminància mitja mantinguda

Valors límits de l'eficiència energètica en zones interiors d'un edifici		
Grup	Usos a efectes de l'eficiència energètica	VEE límit
Grup 1 1	Magatzem, arxiu, sales tècniques i cuines	5
	Aparcaments	5
	Zones Comuns	4.5
	Administratiu	3.5
	Aules i laboratoris	4
	Andana d'estació de transport	3.5
	Habitacions d'hospital	4.5
	Sales de diagnòstic	3.5
	Espais esportius	5
	Pavellons d'exposicions firals	3.5
	Espais o locals assimilables al grup 1 no descrits anteriorment	4.5
Grup 2 2	Zones comuns edificis de vivendes	7.5
	Altres zones comuns	10
	Administratiu	6

<sup>1</sup> Espais on els criteris de disseny, la imatge o l'estat anímic que es vol transmetre al usuari amb la il·luminació, queda relegat a un segon pla davant a altres criteris com el nivell d'il·luminació, confort visual, la seguretat i l'eficiència energètica.

<sup>2</sup> Espai on els criteris de disseny, imatge o l'estat anímic que es vol transmetre al usuari amb la il·luminació, són preponderants davant el criteris d'eficiència energètica.

	Estacions de transport	6
	Espais d'ús cultural	10
	Habitacions d'hotel	12
	Hostaleria i restauració	10
	Supermercats, hipermercats i grans magatzems	6
	Centres comercials	8
	Botigues i petits comerços	10
	Espais o locals assimilables al grup 2 no descrits	10

## ANNEX IV.- FÓRMULA DE CàLCUL DE LA SUPERFÍCIE ÚTIL DEL MAGATZEM DESTINAT A LA RECOLLIDA SELECTIVA.

1.- La superfície útil del magatzem s'haurà de calcular en funció de la següent fórmula:

$$S = 0,8 \times P \times \sum (T_f \times G_f \times C_f \times M_f)$$

on:

- P és el núm. estimat d'ocupants habituals a l'edifici
- T<sub>f</sub> és el període de recollida de la fracció (dies)
- G<sub>f</sub> el volum generat de fracció per persona i dia [dm<sup>3</sup>/(persona dia)] que equival a: paper 1.55 ; envasos lleugers 8.40 ; matèria orgànica 1.50 ; vidre 0.48; diverses 1.50
- C<sub>f</sub> és el factor de contenidor [m<sup>2</sup>/l] que depèn de la capacitat del contenidor de l'edifici segons:

Capacitat en l del contenidor	C <sub>f</sub> (m <sup>2</sup> /l)
120	0.0050
240	0.0042
330	0.0036
600	0.0033
800	0.0030
1100	0.0027

- M<sub>f</sub> És un factor de majoració que s'utilitza degut a que no tots els ocupants separen el residu i que és igual a 4 per diverses i a 1 per les demés fraccions.

## ANNEX V.- TRANSMITÀNCIA TÈRMICA MÀXIMA I PARÀMETRES APLICABLES PEL CORRECTE DIMENSIONAT DE L'ÀLLAMENT TÈRMIC:

Els presents valors són els fixats a les taules 2.1 i 2.2 del Document Bàsic HE corresponent a Estalvi d'energia del Codi Tècnic de l'edificació aprovat per Reial Decret núm. 314/2006 de 17 de Març.

**Tabla 2.1 Transmittancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica U en W/m<sup>2</sup> K**

<i>Cerramientos y particiones interiores</i>	ZONAS A	ZONAS B	ZONAS C	ZONAS D	ZONAS E
Muros de fachada, <i>particiones interiores</i> en contacto con espacios no habitables, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno <sup>(1)</sup> y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos <sup>(2)</sup>	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

<sup>(1)</sup> Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m

<sup>(2)</sup> Las transmittancias térmicas de vidrios y marcos se compararán por separado.

- 5 En edificios de viviendas, las *particiones interiores* que limitan las *unidades de uso* con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas, tendrán cada una de ellas una transmittancia no superior a 1,2 W/m<sup>2</sup>K.

**Tablas 2.2 Valores límite de los parámetros característicos medios**

### ZONA CLIMÁTICA A3

Transmittancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Mlim}: 0,94 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmittancia límite de suelos	$U_{Slim}: 0,53 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmittancia límite de cubiertas	$U_{Clim}: 0,50 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Factor solar modificado límite de lucernarios	$F_{Llim}: 0,29$

% de huecos	Transmittancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	5,7	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	4,7 (5,6)	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	4,1 (4,6)	5,5 (5,7)	5,7	5,7	-	-	-	0,60	-	-
de 31 a 40	3,8 (4,1)	5,2 (5,5)	5,7	5,7	-	-	-	0,48	-	0,51
de 41 a 50	3,5 (3,8)	5,0 (5,2)	5,7	5,7	0,57	-	0,60	0,41	0,57	0,44
de 51 a 60	3,4 (3,6)	4,8 (4,9)	5,7	5,7	0,50	-	0,54	0,36	0,51	0,39

### ZONA CLIMÁTICA A4

Transmitancia límite de muros de fachada y  
 cerramientos en contacto con el terreno  $U_{Mlim}: 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Transmitancia límite de suelos  $U_{Slim}: 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Transmitancia límite de cubiertas  $U_{Clim}: 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Factor solar modificado límite de lucernarios  $F_{Llim}: 0,29$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2\text{K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	5,7	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	4,7 (5,6)	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	4,1 (4,6)	5,5 (5,7)	5,7	5,7	-	-	-	0,56	-	0,57
de 31 a 40	3,8 (4,1)	5,2 (5,5)	5,7	5,7	0,57	-	0,58	0,43	0,59	0,44
de 41 a 50	3,5 (3,8)	5,0 (5,2)	5,7	5,7	0,47	-	0,48	0,35	0,49	0,37
de 51 a 60	3,4 (3,6)	4,8 (4,9)	5,7	5,7	0,40	0,55	0,42	0,30	0,42	0,32

<sup>(1)</sup> En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada  $U_{Mm}$ , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,67 se podrá tomar el valor de  $U_{Hlim}$  indicado entre paréntesis para las zonas climáticas A3 y A4.

### ZONA CLIMÁTICA B3

Transmitancia límite de muros de fachada y  
 cerramientos en contacto con el terreno  $U_{Mlim}: 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Transmitancia límite de suelos  $U_{Slim}: 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Transmitancia límite de cubiertas  $U_{Clim}: 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Factor solar modificado límite de lucernarios  $F_{Llim}: 0,30$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2\text{K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	5,4 (5,7)	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,8 (4,7)	4,9 (5,7)	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	3,3 (3,8)	4,3 (4,7)	5,7	5,7	-	-	-	0,57	-	-
de 31 a 40	3,0 (3,3)	4,0 (4,2)	5,6 (5,7)	5,6 (5,7)	-	-	-	0,45	-	0,50
de 41 a 50	2,8 (3,0)	3,7 (3,9)	5,4 (5,5)	5,4 (5,5)	0,53	-	0,59	0,38	0,57	0,43
de 51 a 60	2,7 (2,8)	3,6 (3,7)	5,2 (5,3)	5,2 (5,3)	0,46	-	0,52	0,33	0,51	0,38

### ZONA CLIMÁTICA B4

Transmitancia límite de muros de fachada y  
 cerramientos en contacto con el terreno  $U_{Mlim}: 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Transmitancia límite de suelos  $U_{Slim}: 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Transmitancia límite de cubiertas  $U_{Clim}: 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Factor solar modificado límite de lucernarios  $F_{Llim}: 0,28$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2\text{K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	5,4 (5,7)	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,8 (4,7)	4,9 (5,7)	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	3,3 (3,8)	4,3 (4,7)	5,7	5,7	-	-	-	0,55	-	0,57
de 31 a 40	3,0 (3,3)	4,0 (4,2)	5,6 (5,7)	5,6 (5,7)	0,55	-	0,58	0,42	0,59	0,44
de 41 a 50	2,8 (3,0)	3,7 (3,9)	5,4 (5,5)	5,4 (5,5)	0,45	-	0,48	0,34	0,49	0,36
de 51 a 60	2,7 (2,8)	3,6 (3,7)	5,2 (5,3)	5,2 (5,3)	0,39	0,55	0,41	0,29	0,42	0,31

<sup>(1)</sup> En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada  $U_{Mm}$ , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,58 se podrá tomar el valor de  $U_{Hlim}$  indicado entre paréntesis para las zonas climáticas B3 y B4.



### ZONA CLIMÁTICA C1

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Mlim}: 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$
Transmitancia límite de suelos	$U_{Slim}: 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Transmitancia límite de cubiertas	$U_{Clim}: 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
Factor solar modificado límite de lucernarios	$F_{Llim}: 0,37$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2\text{K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	4,4	4,4	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,4 (4,2)	3,9 (4,4)	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,9 (3,3)	3,3 (3,8)	4,3 (4,4)	4,3 (4,4)	-	-	-	-	-	-
de 31 a 40	2,6 (2,9)	3,0 (3,3)	3,9 (4,1)	3,9 (4,1)	-	-	-	0,56	-	0,60
de 41 a 50	2,4 (2,6)	2,8 (3,0)	3,6 (3,8)	3,6 (3,8)	-	-	-	0,47	-	0,52
de 51 a 60	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,5 (3,6)	3,5 (3,6)	-	-	-	0,42	-	0,46

### ZONA CLIMÁTICA C2

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Mlim}: 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$
Transmitancia límite de suelos	$U_{Slim}: 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Transmitancia límite de cubiertas	$U_{Clim}: 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
Factor solar modificado límite de lucernarios	$F_{Llim}: 0,32$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2\text{K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	4,4	4,4	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,4 (4,2)	3,9 (4,4)	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,9 (3,3)	3,3 (3,8)	4,3 (4,4)	4,3 (4,4)	-	-	-	0,60	-	-
de 31 a 40	2,6 (2,9)	3,0 (3,3)	3,9 (4,1)	3,9 (4,1)	-	-	-	0,47	-	0,51
de 41 a 50	2,4 (2,6)	2,8 (3,0)	3,6 (3,8)	3,6 (3,8)	0,59	-	-	0,40	0,58	0,43
de 51 a 60	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,5 (3,6)	3,5 (3,6)	0,51	-	0,55	0,35	0,52	0,38

<sup>(1)</sup> En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada  $U_{Mm}$ , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,52 se podrá tomar el valor de  $U_{Hlim}$  indicado entre paréntesis para las zonas climáticas C1, C2, C3 y C4.

### ZONA CLIMÁTICA C3

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Mlim}: 0,73 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitancia límite de suelos	$U_{Slim}: 0,50 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitancia límite de cubiertas	$U_{Clim}: 0,41 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Factor solar modificado límite de lucernarios	$F_{Llim}: 0,28$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2\text{K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	4,4	4,4	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,4 (4,2)	3,9 (4,4)	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,9 (3,3)	3,3 (3,8)	4,3 (4,4)	4,3 (4,4)	-	-	-	0,55	-	0,59
de 31 a 40	2,6 (2,9)	3,0 (3,3)	3,9 (4,1)	3,9 (4,1)	-	-	-	0,43	-	0,46
de 41 a 50	2,4 (2,6)	2,8 (3,0)	3,6 (3,8)	3,6 (3,8)	0,51	-	0,54	0,35	0,52	0,39
de 51 a 60	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,5 (3,6)	3,5 (3,6)	0,43	-	0,47	0,31	0,46	0,34

### ZONA CLIMÁTICA C4

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno  $U_{Mlim}: 0,73 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Transmitancia límite de suelos  $U_{Slim}: 0,50 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Transmitancia límite de cubiertas  $U_{Clim}: 0,41 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Factor solar modificado límite de lucernarios  $F_{Llim}: 0,27$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	4,4	4,4	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,4 (4,2)	3,9 (4,4)	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,9 (3,3)	3,3 (3,8)	4,3 (4,4)	4,3 (4,4)	-	-	-	0,54	-	0,56
de 31 a 40	2,6 (2,9)	3,0 (3,3)	3,9 (4,1)	3,9 (4,1)	0,54	-	0,56	0,41	0,57	0,43
de 41 a 50	2,4 (2,6)	2,8 (3,0)	3,6 (3,8)	3,6 (3,8)	0,47	-	0,46	0,34	0,47	0,35
de 51 a 60	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,5 (3,6)	3,5 (3,6)	0,38	0,53	0,39	0,29	0,40	0,30

<sup>(1)</sup> En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada  $U_{Mm}$ , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,52 se podrá tomar el valor de  $U_{Hlim}$  indicado entre paréntesis para las zonas climáticas C1, C2, C3 y C4.

### ZONA CLIMÁTICA D1

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno  $U_{Mlim}: 0,66 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Transmitancia límite de suelos  $U_{Slim}: 0,49 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Transmitancia límite de cubiertas  $U_{Clim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Factor solar modificado límite de lucernarios  $F_{Llim}: 0,36$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0 (3,5)	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5 (2,9)	2,9 (3,3)	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 31 a 40	2,2 (2,5)	2,6 (2,9)	3,4 (3,5)	3,4 (3,5)	-	-	-	0,54	-	0,58
de 41 a 50	2,1 (2,2)	2,5 (2,6)	3,2 (3,4)	3,2 (3,4)	-	-	-	0,45	-	0,49
de 51 a 60	1,9 (2,1)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	-	-	-	0,40	0,57	0,44

### ZONA CLIMÁTICA D2

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno  $U_{Mlim}: 0,66 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Transmitancia límite de suelos  $U_{Slim}: 0,49 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Transmitancia límite de cubiertas  $U_{Clim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
 Factor solar modificado límite de lucernarios  $F_{Llim}: 0,31$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0 (3,5)	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5 (2,9)	2,9 (3,3)	3,5	3,5	-	-	-	0,58	-	0,61
de 31 a 40	2,2 (2,5)	2,6 (2,9)	3,4 (3,5)	3,4 (3,5)	-	-	-	0,46	-	0,49
de 41 a 50	2,1 (2,2)	2,5 (2,6)	3,2 (3,4)	3,2 (3,4)	-	-	0,61	0,38	0,54	0,41
de 51 a 60	1,9 (2,1)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	0,49	-	0,53	0,33	0,48	0,36

### ZONA CLIMÁTICA D3

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno

$U_{Mlim}: 0,66 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Transmitancia límite de suelos

$U_{Slim}: 0,49 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Transmitancia límite de cubiertas

$U_{Clim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Factor solar modificado límite de lucernarios

$F_{Llim}: 0,28$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0 (3,5)	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5 (2,9)	2,9 (3,3)	3,5	3,5	-	-	-	0,54	-	0,57
de 31 a 40	2,2 (2,5)	2,6 (2,9)	3,4 (3,5)	3,4 (3,5)	-	-	-	0,42	0,58	0,45
de 41 a 50	2,1 (2,2)	2,5 (2,6)	3,2 (3,4)	3,2 (3,4)	0,50	-	0,53	0,35	0,49	0,37
de 51 a 60	1,9 (2,1)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	0,42	0,61	0,46	0,30	0,43	0,32

<sup>(1)</sup> En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada  $U_{Mm}$ , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,47 se podrá tomar el valor de  $U_{Hlim}$  indicado entre paréntesis para las zonas climáticas D1, D2 y D3.

### ZONA CLIMÁTICA E1

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno

$U_{Mlim}: 0,57 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Transmitancia límite de suelos

$U_{Slim}: 0,48 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Transmitancia límite de cubiertas

$U_{Clim}: 0,35 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Factor solar modificado límite de lucernarios

$F_{Llim}: 0,36$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,6 (2,9)	3,0 (3,1)	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 31 a 40	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,1	3,1	-	-	-	0,54	-	0,56
de 41 a 50	2,0 (2,2)	2,4 (2,6)	3,1	3,1	-	-	-	0,45	0,60	0,49
de 51 a 60	1,9 (2,0)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	-	-	-	0,40	0,54	0,43

<sup>(1)</sup> En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada  $U_{Mm}$ , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,43 se podrá tomar el valor de  $U_{Hlim}$  indicado entre paréntesis para las zonas climáticas E1.

## ANNEX VI.- CABALS MÍNIMS DE VENTILACIÓ D'ESTANCES I VALORS DE CONFORT APLICABLES.

1.- Els cabals mínims de ventilació d'estances referits a l'article 60 de l'Ordenança seran els següents:

	Per persona	Per m <sup>2</sup> útil	Altres paràmetres
Dormitoris	5 l/s		
Sales d'estar i menjadors	3 l/s		
Banys			15 l/s per local
Cuines		2 l/s	50 l/s per local
Rebost i zones comunes		0,7 l/s	
Aparcaments i garatges			150 l/s per plaça
Contenidors de residus de vivenda		10 l/s	

2.- Els sistemes de climatització eficients hauran de complir els valors de confort següents, obligatoris segons la RITE:

	Temperatura	Humitat relativa
Hivern	20-23 °C	40-60 %
Estiu	23-25 °C	40-60 %

<i>Categoria</i>	<i>ppm CO<sub>2</sub> s/ aire exterior</i>	<i>ppm CO<sub>2</sub> absoluta</i>
<i>A</i>	<i>460</i>	<i>810</i>
<i>B</i>	<i>660</i>	<i>1010</i>
<i>C</i>	<i>1190</i>	<i>1540</i>

## ANNEX VII.- AÏLLAMENTS ACÚSTICS I VALORS LÍMITS.

Nivells d'immissió de soroll a ambients exteriors produïda per les activitats i el veïnat:

Zona de sensibilitat	Valors límits d'immissió		Valors d'atenció	
	L <sub>Ar</sub> en dB(A)		L <sub>Ar</sub> en dB(A)	
	Dia	Nit (22-8h)	Dia	Nit (22-8h)
Alta	60	50	65	60
Moderada	65	55	68	63
Baixa	70	60	75	70

Nivells d'immissió de soroll a ambients interiors produïda per les activitats i el veïnat:

Zona de sensibilitat	Valors límits d'immissió	
	L <sub>Ar</sub> en dB(A)	
	Dia	Nit (22h A 8h)
Alta	30	25
Moderada	35	30
Baixa	35	30

Els aïllaments acústics a tenir en compte amb caràcter general, hauran de respectar i garantir el compliment dels següents valors límit:

Espais interiors d'àmbit domèstic	Període diürn	Període nocturn
	(8 a 22 h)	(22 a 8 h)
Dormitoris	35 dB (A)	30 dB (A)
Sales d'estar	40 dB (A)	35 dB (A)
Zones de serveis (cuines banys, etc.)	55 dB (A)	40 dB (A)

L'índex d'aïllament aparent respecte al soroll aeri (R'<sub>w</sub>) de les finestres, persianes i dels elements de construcció que formen part de les mateixes, haurà de presentar, en funció del nivell d'avaluació L<sub>Ar</sub>, els valors següents:

L <sub>Ar</sub> en dB(A)		R'w en dB
Dia	Nit	
Fins 65	Fins 60	30
De 65 a 75	De 60 a 70	35
Més de 75	Més de 70	40

**2.-** Aquests valors resulten aplicables amb caràcter general en resultar de la legislació aplicable sobre contaminació acústica, si bé poden ésser fixats de manera més restrictiva pels diferents Ajuntaments en les respectives Ordenances reguladores de la referida matèria.

**ANNEX VIII**

**VALORS OBJECTIU D'IMMISSIÓ D'OLOR, METODOLOGIA DE DETERMINACIÓ I CRITERI DE COMPATIBILITAT**

**A. Valors objectiu d'immissió d'olor generada per les activitats**

S'estableixen els valors objectiu d'immissió d'olor següents, aplicables en les zones residencials de l'àrea d'afectació:

ACTIVITAT	Valor objectiu d'immissió (Percentil 98 de les mitjanes horàries a llarg d'un any)
Activitats de gestors de residus (tal com especifica el punt 1 de l'annex I)	3 uOE / m <sup>3</sup>
Aprofitament de subproductes d'origen animal	
Destil·lació de productes d'origen vegetal i animal	
Escorxadors	
Fabricació de pasta de paper	
Activitats ramaderes	5 uOE / m <sup>3</sup>
Processament de la carn	
Fumat d'aliments	
Aprofitament de subproductes origen vegetal	
Tractament de productes orgànics	
Sistemes de tractament d'aigües residuals	
Instal·lacions de torrat/processament de cafè o cacau	7 uOE / m <sup>3</sup>
Forns de pa, pastisseries i galetes	
Cervesers	
Producció d'aromes i fragàncies	
Assecatge de productes vegetals	
Altres activitats de l'annex 1 d'aquesta Llei	

### B. Metodologia per determinar els valors d'immissió d'olors generades per una activitat

Per determinar la concentració d'olors en immissió d'una activitat, cal seguir les fases següents:

1. Obtenció de les unitats d'olor en emissió de les fonts generadores d'olor de l'activitat.
  - a) Per a activitats existents, s'efectuarà el mesurament de les unitats d'olor de les emissions associades a les fonts generadores d'olor de l'activitat d'acord amb la norma UNE-EN-13725.
  - b) Per a activitats noves, s'obtindrà una estimació de les unitats d'olor mitjançant l'aplicació de factors d'emissió d'acord amb el desplegament reglamentari corresponent.
2. Simulació de la dispersió de les unitats d'olor en emissió segons l'anterior punt 1 i obtenció de la immissió associada a una activitat.

Per a la realització d'aquesta simulació, s'aplicaran els models matemàtics de simulació de la dispersió de les olors d'acord amb el desplegament reglamentari corresponent.

3. Mentre no es dugui a terme el desplegament reglamentari previst als punts 1 i 2 anteriors, s'aplicaran els criteris tècnics que té el Departament competent en matèria de medi ambient, que n'haurà de difondre la informació necessària i suficient.

### C. Criteri de compatibilitat

Amb caràcter general, una activitat es compatible amb el seu entorn si els valors d'immissió d'olor que genera calculats d'acord amb l'anterior punt B són inferiors als establerts a l'apartat A d'aquest annex.

En cas contrari, l'activitat haurà de proposar l'adopció de mesures correctores addicionals que hauran de ser aprovades per l'Administració competent.



## ANNEX IX.- QUALITAT DE L'AIRE. VENTILACIÓ NECESSÀRIA SEGONS ASHRAE 62-2001

### Procés de taxa de ventilació<sup>1</sup>:

1. Determinar la qualitat de l'aire exterior. En una taula de l'estàndard s'especifiquen valors mínims de concentració per certs contaminants en l'aire exterior.

2. Si l'aire exterior té una qualitat inacceptable, cal tractar-lo abans que entri a l'edifici.  
(netejan-lo o filtrant-lo)

3. Determinar la quantitat d'aire exterior a introduir a l'edifici. En una taula es mostren valors d'aire exterior necessari en funció del tipus d'edificis. La següent taula mostra alguns d'aquests valors:

Aplicació	Densitat d'ocupació (persones/100m <sup>2</sup> )	(l/s)/persona	(l/s)/m <sup>2</sup>
<b>Oficines</b>			
Espai d'oficines	7	10	
Àrees de recepció	60	8	
Sales de conferències	50	10	
<b>Espais públics</b>			
Corredors i sales			0.25
Sales d'espera		25	
Zones de fumadors	70	30	

### <sup>1</sup> Bibliografía

(1) AMERICAN INDUSTRIAL HYGIENE ASSOCIATION (ACGIH)  
Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards  
ACGIH, Akron, OH., 1989

(2) AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE)  
Ventilation for Acceptable Indoor Quality  
ASHRAE Standard 62-1989. Inc., Atlanta, GA., 1989

(6) ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)  
Air Quality Guidelines for Europe  
WHO Regional Publications, European Series N°. 23. Copenhagen, 1987

Vestuaris			2.5
Ascensors			5
<b>Educació</b>			
Sales de classes	50	8	
Sales de música	50	8	
Biblioteques	20	8	
Auditoris	150	8	
<b>Hotels/motels</b>			
Habitacions			15 (l/s)/sala
Menjadors			15 (l/s)/sala

Cal tenir present que la qualitat d'aire interior dependrà alhora d'altres factors, com el control d'humitat i dels paràmetres tèrmics, considerats en aquesta mateixa ordenança.

# ANNEX X.- VALORS DE REFERÈNCIA D'AILLAMENT ACÚSTIC DE DIFERENTS SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

## Particions interiors

Tipus de partició <sup>1</sup>	Material	Gruix (cm)	Pes específic (kg/m <sup>2</sup> )	Aïllament acústic dB(A)
Envà de	Rajol foradat	4	69	32
		9	104	35
		11.5	131	37
		14	143	38
	Placa de guix	6	60	32
		10	91	35
	Blocs de formigó	6.5	165	39
9		210	43	
Fàbrica de	Rajol ceràmic calat	11.5	202	43
		14	250	46
		24	364	52
		29	460	56
Fàbrica de	Rajol ceràmic massís	11.5	242	46
		14	286	48
		24	444	55
		29	532	58
Fàbrica de	Rajol silicicalcàri	11.5	252	46
		24	484	56
Fàbrica de	Blocs de formigó	14	225	44
		19	270	47
		29	370	52
Fàbrica de	Blocs de formigó armat	14	350	51
		18	450	55
		20	500	57
		24	600	60
		30	750	63

## Parets compostes

Son les formades per dos o més fulles senzilles constituïdes per ceràmica o materials homogenis.

Els valors descrits a continuació, s'estableixen a tipus indicatiu, proposant solucions constructives usuals, i que compleixen les limitacions següents:

La separació entre fulles no ha de ser superior a 2 cm.

El pes específic de la fulla més lleugera ha de ser superior a 150 kg/m<sup>2</sup>.

Si entre les dues fulles existeix una junta de dilatació, el pes específic de la fulla més lleugera haurà de ser superior a 200kg/m<sup>2</sup>, o bè si es mante el valor límit de 150 kg/m<sup>2</sup>, els forjats hauran de disposar d'un aïllament acústic superior en 3 dB(A) al exigít en aquests elements constructius.

Tipus de partició <sup>2</sup>	Material	Gruix (cm)	Pes específic (kg/m <sup>2</sup> )	Aïllament acústic dB(A)
Fàbrica de	Rajol foradat	11.5	222	44
		14	245	48
Fàbrica de	Blocs de formigó	11	390	53
		14	410	54
		19	500	57

## Façanes

<sup>1</sup> Excepte els envans de guix i els blocs de formigó armat, s'ha considerat les particions arrebossades per les dos cares amb un gruix de 1,5 cm.

<sup>2</sup> S'ha considerat les particions arrebossades per les dos cares amb un gruix de 1,5 cm.

Per fàbrica de rajol: format castellà

Fulla exterior	Fulla interior de rajol foradat	Gruix en cm		Pes específic kg/m <sup>2</sup>	Aïllament acústic R en dB(A)
		Exterior	Interior		
rajol foradat	Tabique	11.5	4	170	40
	Tabicón	11.5	9	205	43
	Cítara	11.5	11,5	232	45
rajol calat	Tabique	11.5	4	211	43
	Tabicón	11.5	9	246	46
rajol massís	Tabique	11.5	4	251	46
	Tabicón	11.5	9	286	48
Silicocalcari	Tabique	11.5	4	261	47
	Tabicón	11.5	9	296	49
rajol calat	Tabique	24	4	373	52
	Tabicón	24	9	408	54
rajol massís	Tabique	24	4	453	55
	Tabicón	24	9	488	7
Silicocalcari	Tabique	24	4	473	56
	Tabicón	24	9	508	57

Per fàbrica de rajol: Format català

Fulla exterior	Fulla interior de rajol foradat	Gruix en cm		Pes específic kg/m <sup>2</sup>	Aïllament acústic R en dB(A)
		Exterior	Interior		
rajol foradat	Tabique	14	4	182	41
	Tabicón	14	9	217	44
	Medio pie	14	14	256	46
rajol calat	Tabique	14	4	259	47
	Tabicón	14	9	294	49
rajol massís	Tabique	14	4	295	49
	Tabicón	14	9	330	50
rajol calat	Tabique	29	4	469	56
	Tabicón	29	9	504	57

rajol massís	Tabique	29	4	541	58
	Tabicón	29	9	576	59

*Per fàbrica de blocs de formigó<sup>3</sup>*

Fulla exterior	Fulla interior de rajol foradat	Gruix en cm		Pes específic kg/m <sup>2</sup>	Aïllament acústic R en dB(A)
		Exterior	Interior		
Blocs de formigó	Blocs de formigó	14	6.5	335	51
			9	360	52
			11	405	54
	Tabique	19	14	420	54
			6.5	380	53
			9	405	54
	Tabicón	19	11	450	55
			14	465	56
			6.5	480	56
	Tabique	29	9	505	57
			11	550	59
			14	565	59

## Finestres

Tipus envidrament	Gruix en mm	Pes específic en kg/m <sup>2</sup>	Classe de fusteria <sup>4</sup>	Aïllament acústic R en dB(A)
Senzill	4	10	A - 2	23
			A - 3	28
	5	13	A - 2	24
			A - 3	29
	6	15	A - 2	25
			A - 3	30
	8	20	A - 2	27
			A - 3	32
	10	25	A - 2	28
			A - 3	33
	15	37	A - 2	30
			A - 3	35
Doble (amb cambra de gruix > 15 mm)	4 + 4	20	A - 2	27
			A - 3	32
	6 + 6	30	A - 2	29
			A - 3	34
	10 + 5	37	A - 2	30
			A - 3	35
Laminar (varias hojas adheridas)	3 + 3	15	A - 2	28
			A - 3	33
	5 + 4	22	A - 2	30

<sup>3</sup> Per la confecció d'aquesta taula, s'ha tingut en compte les següents condicions:

*La cambra entre les dos fulles no serà menor a 1 cm,*

<sup>4</sup> Segons la permeabilitat a l'aire de les fusteries es classifiquen en classe A-1, A-2, A-3.

			A - 3	35
	6 + 4	25	A - 2	31
			A - 3	36
	3 + 6 + 3	30	A - 2	32
			A - 3	37
	6 + 6 + 6	45	A - 2	34
			A - 3	38
	6 + 6 + 6 + 6	60	A - 2	36
			A - 3	41

## Portes

Tipus de porta	Gruix en mm	Pes específic en kg/m <sup>2</sup>	Aïllament acústic R en dB(A)
Fusta lleugera	35	21	14
	40	24	15
Fusta densa	35	28	16
	40	32	17
Tauler contraxapat	35	19	13
	40	21	14
Tauler aglomerat	35	22	14
	40	25	15
Xapa d'acer	1..2	9..5	8

## Forjats

Tipus de forjat	Gruix en mm	Pes específic en kg/m <sup>2</sup>	Aïllament acústic R en dB(A)				Aïllament acústic R en dB(A)			
			Rajola o terratzo sobre morter 120 kg/m <sup>2</sup>	Moqueta o làmines sobre morter 80 kg/m <sup>2</sup>	Parquet sobre morter 90 kg/m <sup>2</sup>	Tarima sobre rastells 50 kg/m <sup>2</sup>	Rajola o terratzo sobre morter 120 kg/m <sup>2</sup>	Moqueta o làmines sobre morter 80 kg/m <sup>2</sup>	Parquet sobre morter 90 kg/m <sup>2</sup>	Tarima sobre rastells 50 kg/m <sup>2</sup>
Unidireccional de formigó armat										
Con revolto	150	170	48	46	47	43	87	89	88	91
ceràmic	180	190	49	47	48	45	86	88	87	90
	200	210	50	48	49	47	85	87	86	88
	230	240	52	50	50	48	83	85	85	87
	250	250	52	50	51	49	83	85	84	86
	280	270	53	51	52	50	82	84	83	85
	300	290	54	52	53	51	81	83	82	84
	330	310	55	53	54	52	80	82	81	83
	350	330	55	54	54	53	80	81	81	82
Con revolto de	150	190	49	47	48	45	86	88	87	90
Formigó	180	220	51	49	49	47	84	86	86	88
	200	240	52	50	50	48	83	85	85	87
	230	280	53	52	52	50	82	83	83	85
	250	300	54	53	53	51	81	82	82	84
	280	330	55	54	54	53	80	81	81	82
	300	350	56	55	55	53	79	80	80	82
	330	380	57	56	56	55	78	79	79	80
	350	400	58	56	57	55	77	79	78	80
Sense revolto	150	150	47	45	45	42	88	90	90	92
	180	170	48	46	47	43	87	89	88	91
	200	190	49	47	48	45	86	88	87	90
	230	210	50	48	49	47	85	87	86	88

	250	220	51	49	49	47	84	86	86	88
	280	240	52	50	50	48	83	85	85	87
	300	250	52	50	51	49	83	85	84	86
	330	270	53	51	52	50	82	84	83	85
	350	290	54	52	53	51	81	83	82	84
Reticular de										
Formigó armat										
	200	250	52	50	51	49	83	85	84	86
	250	310	55	53	54	52	80	82	81	83
	300	370	57	55	56	54	78	80	79	81
	350	420	58	57	57	56	77	78	78	79
	200	220	51	49	49	47	84	86	86	88
	250	270	53	51	52	50	82	84	83	85
	300	320	55	53	54	52	80	82	81	83
	350	360	56	55	55	54	79	80	80	81
Llosa de										
Formigó armat										
	80	200	50	48	48	46	85	87	87	89
	100	250	52	50	51	49	83	85	84	86
	120	300	54	53	53	51	81	82	82	84
	140	350	56	55	55	53	79	80	80	82
	160	400	58	56	57	55	77	79	78	80
	180	450	59	58	58	57	76	77	77	78
	200	500	60	59	60	58	75	76	75	77
	220	550	62	61	61	60	73	74	74	75
	240	600	63	62	62	61	72	73	73	74
	260	650	64	63	63	62	71	72	72	73
	280	700	65	64	64	63	70	71	71	72
	300	750	66	65	65	64	69	70	70	71

### Millora de l'aïllament

Solució constructiva	Millora de l'aïllament en dB(A)
Paviment	
Plàstic (PVC, amiant vinil)	2
Flotant de formigó sobre filtre	6
Plàstic sobre suro	7
Plàstic sobre filtre	8
Parquet de suro	10
Plàstic sobre espuma	11
Flotant de formigó sobre fibra mineral	15
Flotant de formigó sobre planxes elàstificades de polièstirè expandit	18
Moqueta	16
Flotant de parquet	18
Moqueta sobre filtre	20
Moqueta sobre espuma	22
Sostre	
Cel ras flotant	10

**Annex. XI.- NTP 358: OLORS: UN FACTOR DE QUALITAT I CONFORT EN AMBIENTS INTERIORS**

**Quadre 1: Indicadors de olor i valors de referència**

TIPO DE MEDICIÓN	VALOR DE REFERENCIA
Compuestos orgánicos volátiles totales	0,2 mg/m <sup>3</sup> (Mølhave) <sup>a)</sup>
Dióxido de carbono <sup>b)</sup>	1000 ppm (ASHRAE)
Concentración de tolueno en el tiempo <sup>c)</sup>	—

- a. A concentracions de 3 mg/m<sup>3</sup> l'olor és significatiu.
- b. Representatiu de la concentració de bioefluents presents.
- c. Indicatiu de la variació de la intensitat de l'olor.

La OMS (Organización Mundial de la Salud, 1987) proposa, per una sèrie de compostos, uns valors que no s'han de superar per evitar molèsties per l'olor (nivell de molèstia) i que es recullen en el quadre 2 que també inclou, valors de referència proposats per evitar efectes, no cancerígens, per la salut. A més a més, en un informe sobre la "Calidad del aire interior:contaminantes orgánicos" (1989) recomana per l'aire interior no industrial que els compostos amb olor, no desitjats, no han de ser presents en una concentració que superi el límit de detecció ED50 (obtingut a partir de les corbes dosis -resposta, essent la dosis efectiva per la qual el 50 % de la població respon.



**Quadre 2: Valors de referència per algunes substàncies en l'aire, segons la OMS, basats en molèsties sensorials per l'olor i en els efectes per la salut no cancerígens.**

COMPUESTO	VALOR DE REFERENCIA BASADO EN EFECTOS SENSORIALES O MOLESTIAS POR OLOR (30 minutos)	VALOR DE REFERENCIA BASADO EN EFECTOS PARA LA SALUD NO CANCERIGENOS (24 horas)
ESTIRENO	70 µg/m <sup>3</sup>	800 µg/m <sup>3</sup> <i>(tracto respiratorio y sistema nervioso central)</i>
FORMALDEHÍDO	100 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup> <i>(irritación ocular)</i>
TETRACLOROETILENO	8 mg/m <sup>3</sup>	5 mg/m <sup>3</sup> <i>(sistema nervioso central)</i>
TOLUENO	1 mg/m <sup>3</sup>	8 mg/m <sup>3</sup> <i>(irritación mucosas)</i>
SULFURO DE CARBONO	20 µg/m <sup>3</sup> <i>(fabricación viscosa)</i>	100 µg/m <sup>3</sup> <i>(cambios neurológicos)</i>
SULFURO DE HIDRÓGENO	7 µg/m <sup>3</sup>	150 µg/m <sup>3</sup> <i>(irritación ocular)</i>