

ANEXO II

FACTORES PARA EL CÁLCULO DEL AHORRO DE ENERGÍA FINAL

Factores en función del uso de los edificios y la calidad de aire interior exigida:

Calidad de aire	Uso del edificio	Días hábiles	Horario apertura (h/día)	Zona climática	horas invierno / año	ΔT	horas verano / año	Frcool	Frate	hrfcool	hrate				
IDA_1	Hospitales	L-D	24	A3	3.624	2,11	4.392	651	61	2.642	1.042				
				A4		477		135	2.379	1.668					
				B3		3,81		605	69	2.658	1.135				
				B4				534	106	2.353	1.475				
				C1	6,30	993		2	2.874	86					
				C2		787		23	2.705	540					
				C3		669		53	2.468	922					
				C4		508		114	2.206	1.467					
				D1	9,40	957		3	2.757	92					
				D2		776		14	2.620	443					
				D3		653		56	2.337	861					
				E1		6.552		8,25	1.488	337	1	1.053	40		
				Clínicas	L-S	12		A3	1.560	1,15	1.872	232	33	951	569
								A4		171		71	825	830	
	B3	2,85	220				37	966		607					
	B4		192				58	818		748					
	C1	5,37	430				1	1.281	35						
	C2		323				12	1.110	267						
	C3		253				29	911	484						
	C4		191				61	786	750						
	D1	8,45	427				1	1.263	32						
	D2		321				7	1.083	240						

			D3				252	29	861	455	
			E1	2.820	7,18	636	138	0	447	16	
Laboratorios o guarderías	L-V	12	A3		1,26	1.560	196	27	795	477	
			A4				146	58	690	690	
			B3				185	29	796	498	
			B4		2,97		160	47	680	626	
			C1				358	0	1.067	18	
			C2	1.296	5,50		269	9	920	210	
			C3				211	22	751	385	
			C4				160	49	654	623	
			D1		8,57		360	0	1.056	18	
			D2				267	6	901	193	
			D3				212	22	707	367	
			E1	2.352	7,25	540	122	-	387	0	

Calidad de aire	Uso del edificio	Días hábiles	Horario apertura (h/día)	Zona climática	horas invierno / año	ΔT	horas verano / año	Frcool	Frate	hrfcool	hrate
IDA_2	Oficinas	L-V	8	A3	864	1,61	1.040	83	11	548	305
				A4				60	23	475	445
				B3		3,30		76	11	544	319
				B4				65	19	459	405
				C1	5,79	147		0	700	11	
				C2		111		3	618	130	
				C3		88		9	520	238	
				C4		66		19	455	397	
				D1	8,90	149		0	697	13	
				D2		112		2	618	119	
				D3		90		8	493	226	

			E1	1.568	7,56	360	55	-	268	0
Residencias	L-D	16	A3	2.416	0,90	2.928	226	35	1.462	907
			A4				166	74	1.267	1.316
			B3		2,60		211	40	1.492	979
			B4				187	59	1.256	1.205
			C1		5,12		422	1	1.998	86
			C2				315	13	1.726	474
			C3				247	31	1.408	808
			C4				188	63	1.208	1.203
			D1		8,21		411	2	1.936	83
			D2				306	8	1.666	420
			D3				239	31	1.320	751
			E1		4.368		6,98	992	129	0
Loc. Com. de hoteles.	L-V	24	A3	2.592	2,19	3.120	292	25	1.889	739
			A4				215	55	1.710	1.174
			B3		3,89		274	26	1.874	765
			B4				235	44	1.681	1.033
			C1		6,39		442	0	2.040	24
			C2				353	8	1.925	322
			C3				301	20	1.753	585
			C4				226	47	1.583	1.016
			D1		9,48		436	0	1.987	24
			D2				351	5	1.880	270
			D3				296	20	1.657	558
			E1		4.704		8,32	1.080	164	-

Calidad de aire	Uso del edificio	Días hábiles	Horario apertura (h/día)	Zona climática	horas invierno / año	ΔT	horas verano / año	Frcool	Frate	hrfcool	hrate
IDA 2	Aulas, salas de lectura o de tribunales	L-V	12	A3	1.296	1,26	1.560	123	17	795	477
				A4				91	36	690	690
				B3		2,97		116	18	796	498
				B4				100	29	680	626
				C1	1.296	5,50		224	0	1.067	18
				C2				168	5	920	210
				C3				132	14	751	385
				C4				100	31	654	623
				D1	1.296	8,57		225	0	1.056	18
				D2				167	4	901	193
				D3				132	13	707	367
				E1	2.352	7,25		540	76	-	387
					Museos	M-D	12	A3	1.548	1,17	1.884
A4		106	43					834		834	
B3	2,88	136	23					1.003		601	
B4		121	35					839		746	
C1	1.548	5,36	278					1	1.320	54	
C2			208					8	1.150	267	
C3			163					18	953	485	
C4			122					38	816	754	
D1	1.548	8,45	273					1	1.284	51	
D2			206					4	1.118	236	
D3			162					19	899	445	
E1	2.796	7,14	636					85	0	442	

Calidad de aire	Uso del edificio	Días hábiles	Horario apertura (h/día)	Zona climática	horas invierno / año	ΔT	horas verano / año	Frcool	Frate	hrfcool	hrate
IDA_3	Edif. Comerciales, hab. de hoteles y similiares, restaurantes, bares, gimnasios, locales de deporte (excepto piscinas)	L-D	16	A3	2.416	0,90	2.928	145	22	1.462	907
				A4				106	47	1.267	1.316
				B3		2,60		135	25	1.492	979
				B4				120	38	1.256	1.205
				C1	5,12			270	1	1.998	86
				C2				201	8	1.726	474
				C3				158	20	1.408	808
				C4				120	40	1.208	1.203
				D1	8,21			263	1	1.936	83
				D2				196	5	1.666	420
				D3				153	20	1.320	751
				E1	4.368	6,98	992	82	0	681	39
	Cines, salones de actos, cafeterías, salas de fiestas	L-D	12	A3	1.812	1,17	2.196	108	16	1.102	676
				A4				79	35	947	980
				B3		2,87		102	19	1.136	727
				B4				90	28	952	894
				C1	5,38			201	0	1.494	65
				C2				150	6	1.297	347
				C3				118	14	1.065	598
				C4				89	30	911	894
				D1	8,48			198	1	1.463	61
				D2				148	4	1.264	308
				D3				116	15	1.007	551

			E1	3.276	7,17	744	63	0	512	27
Teatros	L-D	8	A3	1.208	1,51	1.464	73	10	758	432
			A4				53	22	655	634
			B3		3,21		67	12	778	466
			B4				59	18	649	576
			C1		5,69		132	0	981	39
			C2				100	4	874	215
			C3				79	9	737	372
			C4				59	18	637	570
			D1		8,81		131	0	971	41
			D2				100	2	867	185
			D3				80	9	705	342
			E1		2.184		7,45	496	45	0

Calidad de aire	Uso del edificio	Días hábiles	Horario apertura (h/día)	Zona climática	horas invierno / año	ΔT	horas verano / año	Frcool	Frate	hrfcool	hrate				
IDA_3	Salas de ordenadores	L-D	24	A3	3.624	2,11	4.392	261	25	2.642	1.042				
				A4				191	54	2.379	1.668				
				B3		3,81		242	28	2.658	1.135				
				B4				214	42	2.353	1.475				
				C1		6,30		397	1	2.874	86				
				C2				315	9	2.705	540				
				C3				268	21	2.468	922				
				C4				203	45	2.206	1.467				
				D1		9,40		383	1	2.757	92				
				D2				310	6	2.620	443				
				D3	261		22	2.337	861						
				E1	6.552	8,25	1.488	135	0	1.053	40				
				IDA4	Aire de calidad baja	L-D	16	A3	2.416	0,90	2.928	90	14	1.462	907
								A4				66	29	1.267	1.316
B3	2,60	84	16					1.492				979			
B4		75	24					1.256		1.205					
C1	5,12	169	0					1.998		86					
C2		126	5					1.726	474						
C3		99	12					1.408	808						
C4		75	25					1.208	1.203						
D1	8,21	165	1					1.936	83						
D2		122	3					1.666	420						
D3		96	12					1.320	751						
E1	4.368	6,98	992					51	0	681	39				

Donde:

- h_{rfcool} Son las horas al año de aprovechamiento del free-cooling por zona climática, durante la temporada de verano y el horario de apertura considerado. h / año
- h_{rate} Son las horas anuales de atemperamiento de aire exterior antes de su introducción al interior del edificio, por zona climática, durante la temporada de verano y el horario de apertura considerado. h / año

Coeficientes establecidos en el Cuadro I, ANEXO VIII Mediciones y cálculos, Reglamento Delegado 1254/2014, de 11 de junio de 2014, que complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta al etiquetado energético de las unidades de ventilación residenciales¹:

Capacidad calorífica específica del aire (C_{aire}), en kWh/(m³K):

C_{aire}
0,000334

Caudal mínimo por ocupante establecido para el cálculo de los factores F_{rfcool} y F_{rate} :

	Clasificación	Caudal de aire exterior mínimo por ocupante
		m ³ /h
Hospitales	IDA 1	72
Clínica	IDA 1	72
Laboratorios	IDA 1	72
Guarderías	IDA 1	72
Oficinas	IDA 2	45
Residencias	IDA 2	45
Locales comunes de hoteles.	IDA 2	45
Salas de lectura	IDA 2	45
Museos	IDA 2	45
Salas de tribunales	IDA 2	45

¹ [Reglamento Delegado 1254/2014, de 11 de junio de 2014, que complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta al etiquetado energético de las unidades de ventilación residenciales](#)

Aulas de enseñanza y asimilables	IDA 2	45
Piscinas	IDA 2	45
Edificios comerciales	IDA 3	28,8
Cines	IDA 3	28,8
Teatros	IDA 3	28,8
Salones de actos	IDA 3	28,8
Habitaciones de hoteles y similares	IDA 3	28,8
Restaurantes	IDA 3	28,8
Cafeterías	IDA 3	28,8
Bares	IDA 3	28,8
Salas de fiestas	IDA 3	28,8
Gimnasios	IDA 3	28,8
Locales para el deporte (salvo piscinas)	IDA 3	28,8
Salas de ordenadores	IDA 3	28,8
Aire de calidad baja	IDA 4	18

Eficiencia media de calentamiento de espacios, η_h , sobre energía final:

Sistema de calefacción basado en quema de combustible	Sistema de calefacción basado en bomba de calor ²
η_h	η_h
0,75	2,50

² El factor de eficiencia media de calentamiento de espacios sobre energía final (η_h) recogido en el "Cuadro 1, parámetros de cálculo del consumo de energía específico", del anexo VIII del R REGLAMENTO (UE) No 1253/2014, de 7 de julio de 2014, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos de diseño ecológico aplicables a las unidades de ventilación, considera que el generador de calor para calefacción es un sistema basado en la quema de combustible. Para evitar sobrestimar el ahorro en energía final en el caso de que el sistema de calefacción existente está basado en bomba de calor, o una doble contabilidad de ahorros por la aplicación de varias fichas CAE, es necesario aportar un coeficiente sobre el uso de energía final de las bombas de calor. Se ha tomado el valor de 2,50 como el mínimo para su consideración de energía renovable cuando el factor de energía primaria de la electricidad es de 2,5, factor actualmente en revisión.

Mando de la ventilación (CTRL):

	Mando manual (sin ventilación en función de la demanda)	Temporizador (sin ventilación en función de la demanda)	Control de la demanda central ³	Control de la demanda local (ocupación normal) ⁴	Control de la demanda local (baja ocupación) ⁵
CTRL	1	0,95	0,85	0,65	0,5

Tipología general (MISC):

Unidades de ventilación con conductos	Unidades de ventilación sin conductos
1,1	1,21

³ Por ejemplo, cuando se realiza una medición media de concentración de CO₂ en varias zonas con un único sensor común para todas.

⁴ Por ejemplo, cuando se realiza una medición de concentración de CO₂ en cada zona y se actúa en el caudal a través de la apertura y cierre de compuertas motorizadas por zona.

⁵ En aquellos locales en los que la ocupación varía significativamente y tengan largos periodos de baja ocupación (inferior al 50%).