

GUÍA PARA EL PREDIMENSIONADO ENERGÉTICO DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS



OBJETIVO

Esta guía pretende servir de ayuda a los técnicos en el proyecto de edificios de viviendas de manera que puedan garantizar desde las primeras fases de diseño las exigencias normativas de consumo en energía primaria (Documento básico HE0) y de demanda de calefacción y refrigeración (Documento básico HE1). Esta verificación se realiza a partir del cumplimiento de unas prescripciones relativas tanto al diseño de la envolvente del edificio como a los sistemas térmicos de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria.

El seguimiento de estas recomendaciones y soluciones técnicas, no exime de la utilización de los procedimientos oficiales de cálculo pero orienta decisivamente a los técnicos sobre distintas posibilidades de cumplir los requisitos a partir de los elementos que configuran los edificios de viviendas.

ALCANCE

La guía es aplicable a los edificios de viviendas situados en todas las zonas climáticas de la geografía nacional.

METODOLOGÍA

La guía pone énfasis en primer lugar en las prescripciones relativas al diseño (compacidad, acceso solar) y a la calidad constructiva de los elementos de la envolvente (transmitancia de muros de fachada, cubiertas, suelos y puentes térmicos).

En segundo lugar se contempla la calidad de los huecos y sus elementos de control solar.

Por último, se ofrece la posibilidad de evaluar la mejora de la ventilación y la infiltración a efectos de calidad del aire y la influencia de la ventilación nocturna para régimen de refrigeración.

Complementariamente, se informará al usuario de la guía sobre la clase de eficiencia que presumiblemente alcanzaría el edificio en el proceso de certificación.

La verificación del cumplimiento de las exigencias del DB-HE1 para un edificio se realiza mediante el cumplimiento de dos condiciones

1. Un edificio satisface la limitación de demanda de calefacción si el valor de su transmitancia promedio incluyendo los puentes térmicos (U_{env-ed}) es inferior a un valor requerido en función de la zona climática y la superficie útil, ($U_{env-req}$)
2. Un edificio satisface la demanda de refrigeración si su área solar sur equivalente para verano ($ASSE_{verano-ed}$) es inferior a un valor requerido en función de la zona climática y las renovación nocturna de aire ($ASSE_{verano-req}$)

DEFINICIONES

U_{env-ed}

Transmitancia promedio de un edificio que tiene en cuenta los puentes térmicos. Se obtiene mediante la siguiente fórmula

$$U_{env-ed} = U_{env-sin\ pt} + \frac{\sum \phi_j L_j}{A_{transmisión}}$$

$U_{env-sin\ pt}$

Transmitancia promedio de un edificio sin considerar los puentes térmicos. Se obtiene mediante la siguiente expresión

$$U_{env-sin\ pt} = \frac{\sum U_i A_i}{\sum A_i} = \frac{\sum U_i A_i}{A_{transmisión}}$$

Para cada zona climática de invierno, a partir de los valores propuestos en el DB-HE y estudios de coste óptimo, se ofrecen tres combinaciones de transmitancias de los elementos de la envolvente (muros, cubiertas y suelos)

Incremento de la transmitancia debido a los puentes térmicos

Se obtiene según la siguiente ecuación

$$\frac{\sum \phi_j L_j}{A_{transmisión}} = \left(\frac{\sum \phi_j L_j}{A_{transmisión}} \right)_{base} + \left(\frac{\sum \phi_j L_j}{A_{transmisión}} \right)_{pilares} + \left(\frac{\sum \phi_j L_j}{A_{transmisión}} \right)_{capialzados / dinteles}$$

Se puede obtener mediante las combinaciones cerradas que se incluyen en el catálogo de puentes térmicos (Documentos de apoyo del DB-HE)

$U_{env-req}$

Transmitancia promedio requerida para un determinado edificio. Su valor depende de

- Superficie útil
- Zona climática de invierno
- Compacidad
- Acceso solar del edificio
- Caudal de ventilación e infiltración

Área solar sur equivalente de invierno ($ASSE_{invierno}$)

Indicador que cuantifica en un único valor el acceso solar en invierno de la totalidad de huecos de un edificio. Se obtiene mediante la combinación de las áreas de huecos libres de obstrucciones solares en los meses de invierno en las orientaciones sur, sureste y suroeste con el resto de las orientaciones que se tratan como si fueran norte.

Renovaciones por hora (RPH)

Medición de la renovación del volumen del aire de un recinto cada hora. El valor de RPH combina los valores de ventilación (DB-HS3) y la infiltración (n50) previstos para el edificio.

n50

Valor que indica el número de veces por hora que el volumen total de un recinto se renueva al someterse a una diferencia de presión de 50 Pascal.

Área solar sur equivalente de verano del edificio ($ASSE_{\text{verano-ed}}$)

Indicador que cuantifica en un único valor el acceso solar en verano de la totalidad de huecos y de la cubierta de un edificio. Se obtiene mediante la combinación de las áreas de huecos no protegidas en los meses de verano y la superficie de cubierta.

Área solar sur equivalente de verano requerida ($ASSE_{\text{verano-req}}$)

Indicador requerido para el acceso solar en verano de la totalidad de huecos y de la cubierta de un edificio. Depende de la zona climática y de la ventilación nocturna

EQUIPO

Del Grupo de Termotecnia de AICIA:

- Servando Álvarez Domínguez. Dr. Ingeniero Industrial
- José Manuel Salmerón Lissén. Dr. Ingeniero Industrial
- Rafael Salmerón Lissén. Dr. Arquitecto
- José Sánchez Ramos. Ingeniero Industrial

Del I.E.S. Politécnico Sevilla (Módulo Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica):

- Rosa María Luque Rodríguez.
- Flora Rodríguez Caro.

Equipo de Arquitectura

- Margarita de Luxán García de Diego. Dra. Arquitecta
- Gloria Gómez Muñoz. Arquitecta

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE HE1

LIMITACIÓN DE LA DEMANDA DE CALEFACCIÓN (DC)

CONDICIÓN A CUMPLIR

Un edificio satisface la demanda de calefacción si su coeficiente global ($U_{\text{env-ed}}$) es inferior a un valor requerido ($U_{\text{env-req}}$)

DOCUMENTOS

FICHA

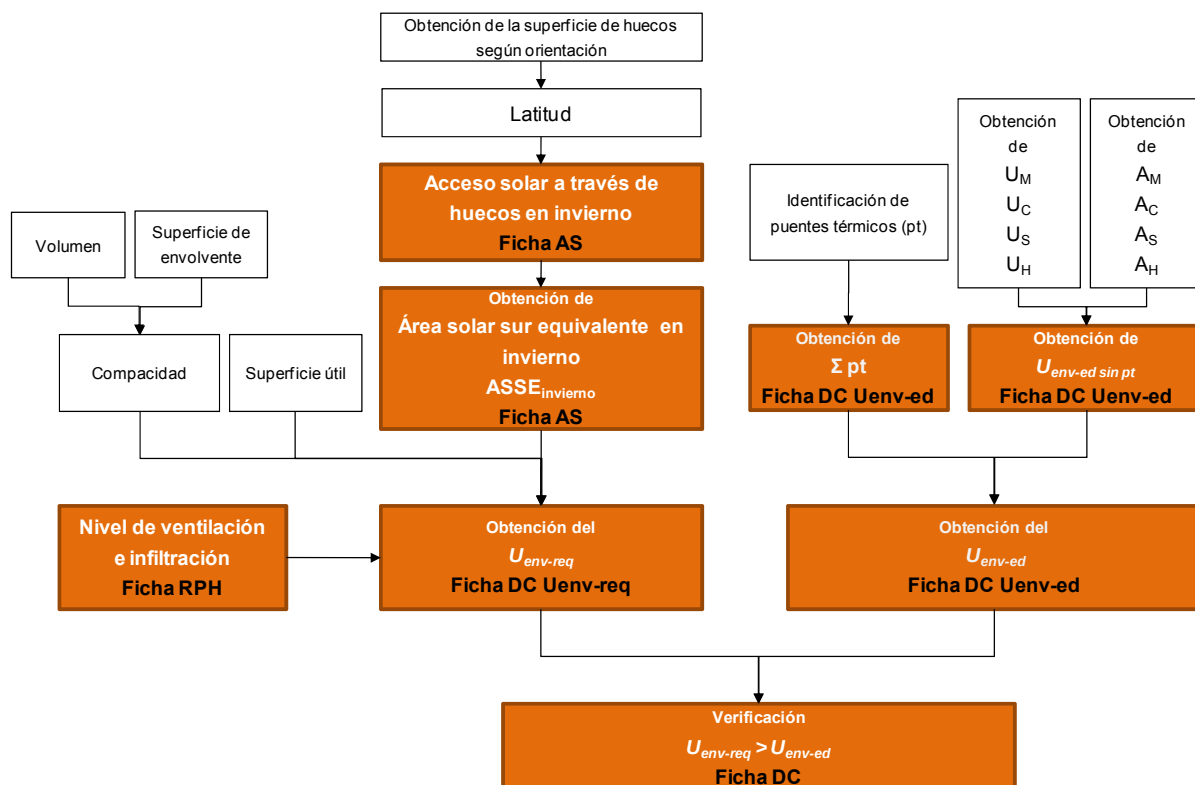
- Verificación de demanda de calefacción (Ficha DC)
- Acceso solar (Fichas AS)
- Nivel ventilación e infiltración en renovaciones por hora (Ficha RPH)

TABLAS¹

- Cálculo de $U_{\text{env-ed}}$ (Tablas DC)
- Nivel ventilación e infiltración en renovaciones por hora (Tablas RPH)
- Cálculo de $U_{\text{env-req}}$ (Tablas $U_{\text{env-req}}$ según zona climática y superficie útil del edificio)

ESQUEMA PARA LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA DEMANDA DE CALEFACCIÓN

¹ Al tratarse de una guía de diseño, los valores de estas tablas son interpolables



LIMITACIÓN DE LA DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (DR)

CONDICIÓN A CUMPLIR

Un edificio satisface la demanda de refrigeración si su área solar de ventanas sur equivalente en verano ($ASSE_{\text{verano}}$) es inferior a un valor requerido ($ASSE_{\text{req}}$)

DOCUMENTOS

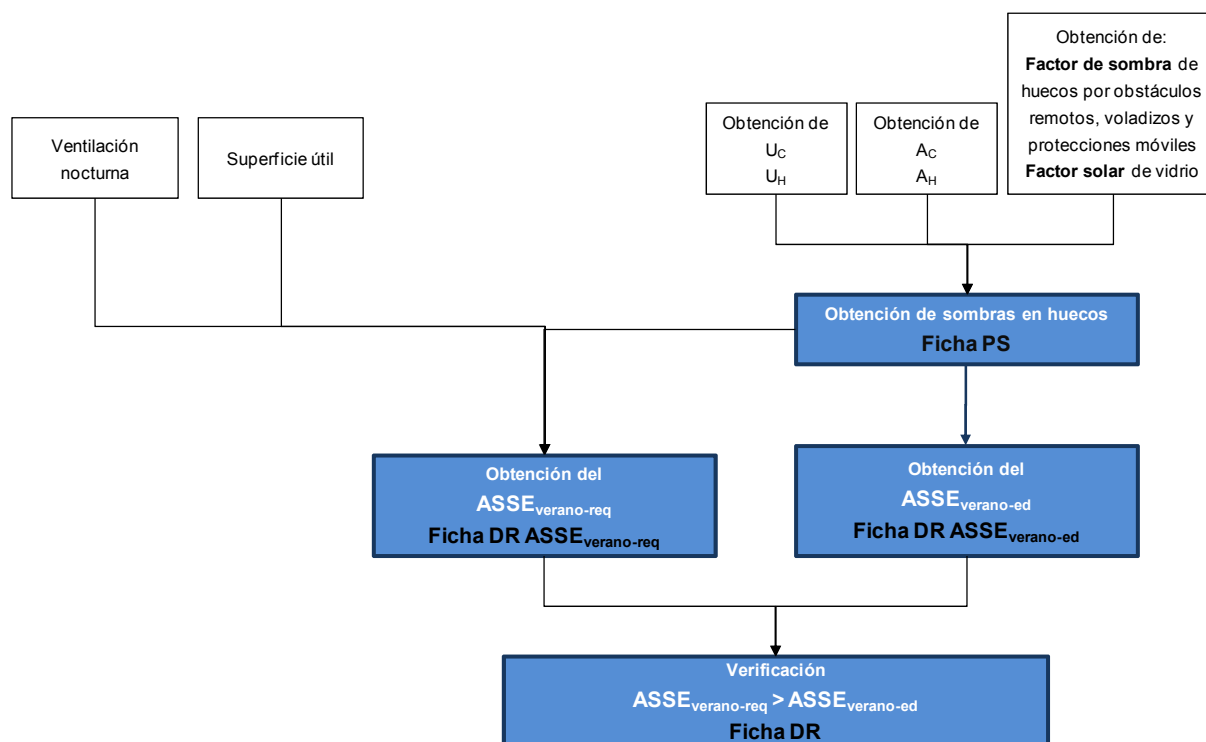
FICHA

- Verificación de demanda de refrigeración (Ficha DR)
- Protección solar (Fichas PS)

TABLAS²

- Cálculo del $ASSE_{\text{edificio}}$ (Tablas DR $ASSE_{\text{ed}}$)
- Protección solar (Tablas PS)
- Obtención de $ASSE_{\text{requerido}}$ (Tablas DR $ASSE_{\text{req}}$ según zona climática y nivel de ventilación nocturna)

ESQUEMA PARA LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA DEMANDA DE REFRIGERACIÓN



² Al tratarse de una guía de diseño, los valores de estas tablas son interpolables

LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA HE0 (CEP)

CONDICIÓN A CUMPLIR

Un edificio satisface la demanda de refrigeración si su área solar de ventanas sur equivalente en verano ($ASSE_{\text{verano}}$) es inferior a un valor requerido ($ASSE_{\text{req}}$)

DOCUMENTOS

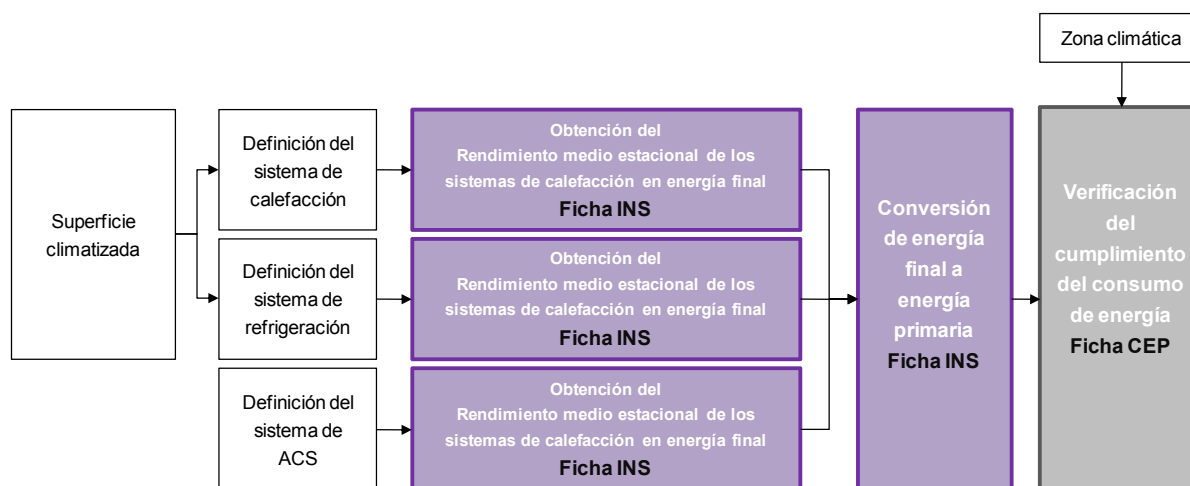
FICHA

- Verificación del consumo energético (Ficha CEP)

TABLA

- Obtención de rendimientos de instalaciones y conversión a energía primaria (Tablas INS según tipo de sistema y combustible)

ESQUEMA PARA LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CONSUMO ENERGÉTICO



FICHA DC1. Datos de partida

Zona climática de invierno	
V Volumen en m ³	
S Superficie de envolvente en m ²	
C=V/S Compacidad	
Latitud	
ASSE_{invierno} (Ficha AS Acceso Solar)	
S útil Superficie útil interior a climatizar en m ²	
ASSE_{invierno}/S útil	
A_{inf} Superficie total de cerramiento expuesto a infiltraciones (fachadas + cubierta) en m ²	
A_H Superficie total de huecos (en m ²)	
V/A_{inf}	
A_H/A_{inf}	
Estimación n50 Tasa de renovación del aire (Ficha RPH)	
RPH Caudal de ventilación según DB-HS3	
RPH Caudal de ventilación + infiltración (Ficha RPH)	

FICHA DC2. Verificación demanda de calefacción

U_{env-ed} (Ficha DC Cálculo U _{env-ed})	
U_{env-req} (Ficha DC Obtención U _{env-req} según zona climática y superficie)	
U_{env-req} > U_{env-ed}	SI/NO

ECUACIÓN DC1. Cálculo de la transmitancia media de la envolvente

$$U_{env-ed} = U_{env-sinpt} + \frac{\sum \phi_j L_j}{A_{transmisión}} \quad (\text{Valores recomendados Tabla DC3})$$

$$U_{env-sinpt} = \frac{\sum U_i A_i}{\sum A_i} = \frac{\sum U_i A_i}{A_{transmisión}} \quad (\text{Tablas DC4A y DC4B})$$

TABLA DC1. Valores recomendado transmitancia de los elementos de la envolvente según zonas climáticas

Zona climática A	Valores mínimos	Valores recomendados	Valores alta eficiencia
Umuros	1.25	0.50	0.30
Ucubierta	0.80	0.47	0.23
Usuelo	0.80	0.53	0.37
Uventanas	5.70	2.60	2.60

Zona climática B	Valores mínimos	Valores recomendados	Valores alta eficiencia
Umuros	1.00	0.38	0.27
Ucubierta	0.65	0.33	0.21
Usuelo	0.65	0.46	0.32
Uventanas	4.20	2.10	2.10

Zona climática C	Valores mínimos	Valores recomendados	Valores alta eficiencia
Umuros	0.75	0.29	0.18
Ucubierta	0.50	0.23	0.15
Usuelo	0.50	0.36	0.22
Uventanas	3.10	1.90	1.80

Zona climática D	Valores mínimos	Valores recomendados	Valores alta eficiencia
Umuros	0.60	0.27	0.18
Ucubierta	0.40	0.22	0.15
Usuelo	0.40	0.34	0.19
Uventanas	2.70	1.90	1.40

Zona climática E	Valores mínimos	Valores recomendados	Valores alta eficiencia
Umuros	0.55	0.25	0.18
Ucubierta	0.35	0.19	0.15
Usuelo	0.35	0.31	0.19
Uventanas	2.50	1.90	1.30

ECUACIÓN DC2. Cálculo del aumento de transmitancia debida a los puentes térmicos

$$U_{env-ed} = U_{env-sin pt} + \frac{\sum \varphi_j L_j}{A_{transmisión}}$$

$$\frac{\sum \varphi_j L_j}{A_{transmisión}} = \left(\frac{\sum \varphi_j L_j}{A_{transmisión}} \right)_{base} + \left(\frac{\sum \varphi_j L_j}{A_{transmisión}} \right)_{pilares} + \left(\frac{\sum \varphi_j L_j}{A_{transmisión}} \right)_{capialzados / dinteles}$$

TABLA DC2A. Incremento de transmitancia debido a los puentes térmicos: viviendas unifamiliares

Puentes térmicos	Variaciones	Pilares Gr.2/3	Sin pilares o pilares Gr.1
Puentes Térmicos base de los Grupos 2/3	Capialzados Gr.2/3	0.49	0.46
	Dinteles Gr.2/3	0.43	0.42
	Dinteles o Capialzados Gr.1	0.39	0.38
Puentes Térmicos base del Grupo 1	Capialzados Gr.2/3	0.22	0.21
	Dinteles Gr.2/3	0.19	0.18
	Dinteles o capialzados Gr.1	0.15	0.14

Fuente: Documento de apoyo al DB-HE-CTE. Puentes térmicos

TABLA DC2B. Incremento de transmitancia debido a los puentes térmicos: bloques de viviendas

Puentes térmicos	Variaciones	Pilares Gr.2/3	Sin pilares o pilares Gr.1
Puentes Térmicos base de los Grupos 2/3	Capialzados Gr.2/3	0.33	0.29
	Dinteles Gr.2/3	0.31	0.26
	Dinteles o capialzados Gr.1	0.27	0.22
Puentes Térmicos base del Grupo 1	Capialzados Gr.2/3	0.18	0.13
	Dinteles Gr.2/3	0.15	0.10
	Dinteles o capialzados Gr.1	0.12	0.07

Fuente: Documento de apoyo al DB-HE-CTE. Puentes térmicos

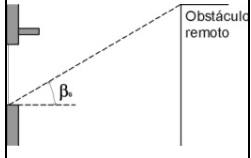
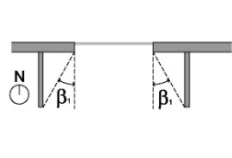
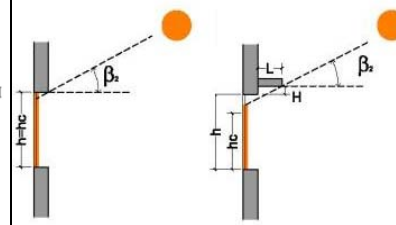
FICHA AS1. Obtención del $ASSE_{\text{invierno}}$ del edificio

Orientación	Área de huecos de orientación (en m ²) A_H (A)		Área de huecos de captadores A_{HC} (B)		F_m invierno <i>Tabla AS1</i> (C)	Área de huecos no captadores (D) = (A) - (B)		F_m invierno de Otras Orientaciones <i>Tabla AS1</i> (E)	$ASSE_{\text{invierno}}$ (B)*(C)+(D)*(E)
Este	A_{HE}		A_{HCE}	----	----	A_{HNCE}			
Oeste	A_{HO}		A_{HCO}	----	----	A_{HNCO}			
Sur	A_{HS}		A_{HCS} <i>Tabla AS2</i>			A_{HNCS}			
Sureste	A_{HSE}		A_{HCSE} <i>Tabla AS3</i>			A_{HNCSE}			
Suroeste	A_{HSO}		A_{HCSO} <i>Tabla AS4</i>			A_{HNCSO}			
Norte	A_{HN}		A_{HCN}	----	----	A_{HNCN}			
Noreste	A_{HNE}		A_{HCNO}	----	----	A_{HNCNE}			
Noroeste	A_{HNO}		A_{HCNE}	----	----	A_{HNCNO}			
								Σ $ASSE_{\text{invierno}}$	

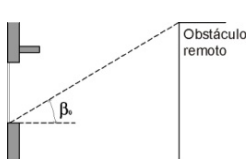
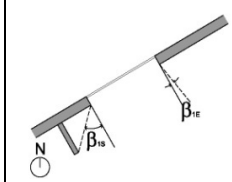
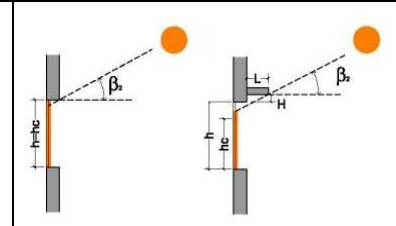
TABLA AS1: Factor de conversión a orientación sur equivalente (F_m invierno)

Zona climática invierno	Sur	Sureste / Suroeste	Resto de Orientaciones
A	1,00	0,78	0,20
B	1,00	0,79	0,22
C	1,00	0,80	0,27
D	1,00	0,82	0,28
E	1,00	0,85	0,31

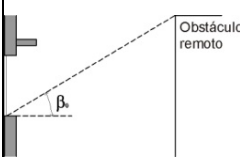
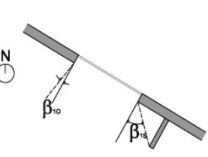
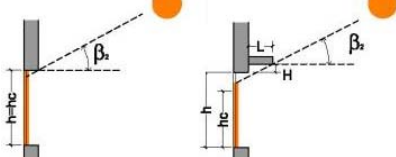
FICHA AS2. Justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sur

Huecos a Sur	Descripción	Condición 1 ^I		Condición 2 ^{II}		Factor de corrección por obstrucción vertical FC ^{III}			A_{HC} = A_H · FC^I · FC^{II} · FC^{III} (m²)	
		Latitud	β ₀	Latitud	β ₁	Latitud	K	β ₂		
		40°	< 21°	40°	> 32°	40°	0,78	38°		
		28°	< 28°	28°	> 35°	28°	0,84	40°		
A_H Área huecos orientados a sur (m²)										
Sección		Planta		Sección						
Si β < β₀ -> 0 Si β > β₀ -> 1		FC ^I		Si β < β₁ -> 0 Si β > β₁ -> 1		FC ^{II}		FC^{III} a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$		
Área de huecos a Sur		ΣA _{HCS} , Área de huecos captadores a Sur								

FICHA AS3. Justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sureste

Huecos a Sureste	Descripción	Condición 1 ^I		Condición 2 ^{II}			Factor de corrección por obstrucción vertical FC ^{III}			$A_{HC} =$ $A_H \cdot FC^I \cdot FC^{II} \cdot FC^{III}$ (m ²)
		Latitud	β_0	Latitud	β_{1S}	β_{1O}	Latitud	K	β_2	
		40°	< 12°	40°	>45°	>10°	40°	0,78	38°	
		28°	<15°	28°	>45°	>10°	28°	0,84	40°	
										
Sección		Planta			Sección					
Si $\beta < \beta_0 \rightarrow 0$ Si $\beta > \beta_0 \rightarrow 1$		FC ^I		Si $\beta < \beta_1 \rightarrow 0$ Si $\beta > \beta_1 \rightarrow 1$		FC ^{II}		FC ^{III} a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$		
ΣA_{HCS} , Área de huecos captadores a Sureste										

FICHA AS4. Justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Suroeste

Huecos a Suroeste	Descripción	Condición 1 ^I		Condición 2 ^{II}			Factor de corrección por obstrucción vertical FC ^{III}			$A_{HC} =$ $A_H \cdot FC^I \cdot FC^{II} \cdot FC^{III}$ (m ²)
		Latitud	β_0	Latitud d	β_{1S}	β_{10}	Latitud	K	β_2	
		40°	< 12°	40°	>45°	>10°	40°	0,78	38°	
		28°	< 12°	28°	>45°	>10°	28°	0,84	40°	
		Sección		Planta			Sección			
A_H Área huecos orientados a suroeste (m ²)										
Si $\beta < \beta_0 \rightarrow 0$ Si $\beta > \beta_0 \rightarrow 1$		FC ^I	Si $\beta < \beta_1 \rightarrow 0$ Si $\beta > \beta_1 \rightarrow 1$			FC ^{II}	FC ^{III} a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$			

ΣA_{HCS} , Área de huecos captadores a Suroeste

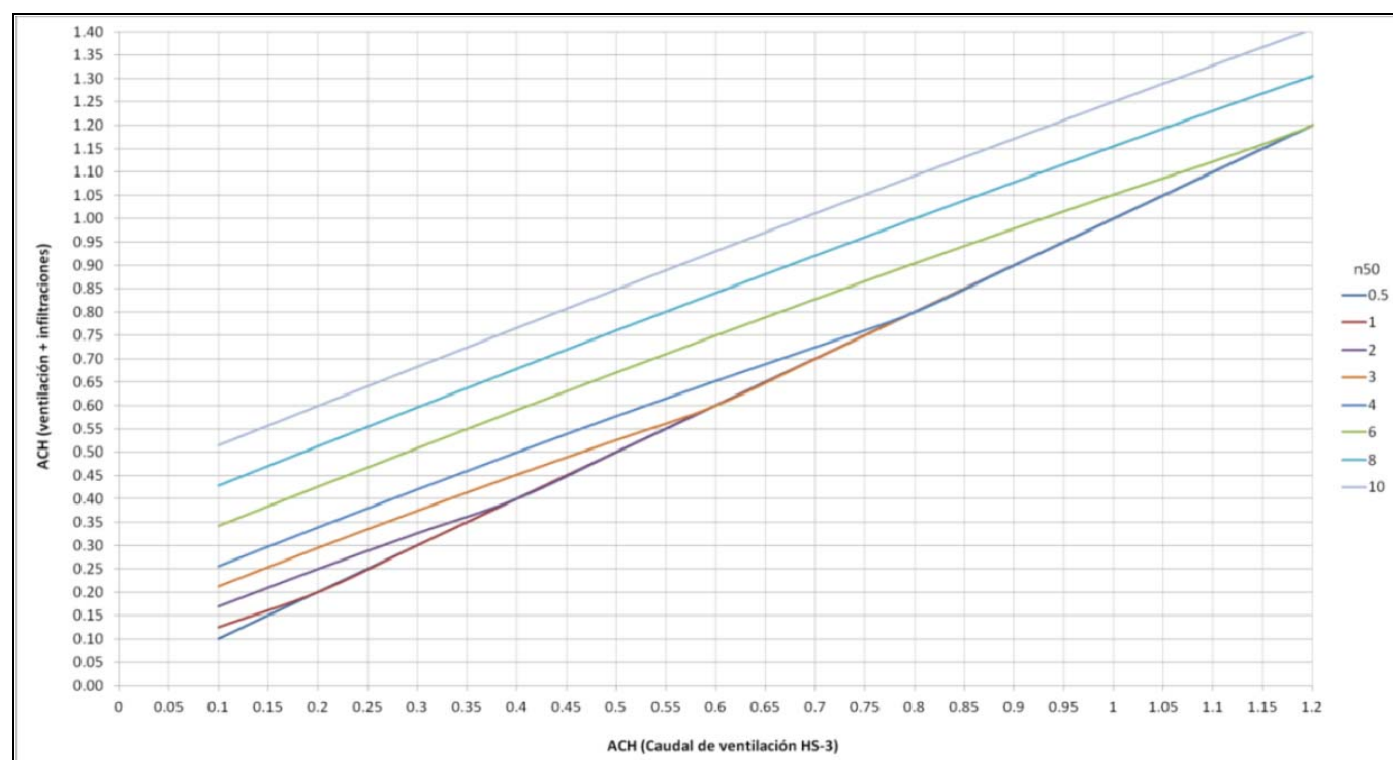
TABLA RPH1. Permeabilidad al aire según clase de carpintería

Clase	Permeabilidad al aire de referencia a 100 Pa ($\text{m}^3\text{h/m}^2$)
4	3
3	9
2	27
1	50

TABLA RPH2 Estimación del n50 (renovación de aire)

n_{50}	Volumen/Ainf = 5 m³/m²			Volumen/Ainf = 2.5 m³/m²			Volumen/Ainf = 1.25 m³/m²		
Clase de carpintería	AH/Ainf			AH/Ainf			AH/Ainf		
	0.05	0.15	0.25	0.05	0.15	0.25	0.05	0.15	0.25
4	2.1	1.9	1.7	4.2	3.8	3.4	8.3	7.6	6.9
3	2.1	2.0	1.9	4.2	4.0	3.8	8.5	8.1	7.6
2	2.2	2.4	2.5	4.5	4.7	5.0	8.9	9.4	9.9
1	2.4	2.8	3.2	4.8	5.6	6.4	9.5	11.2	12.8

FIGURA RPH1. Obtención del RPH equivalente (ventilación + infiltración)



Ficha RPH1. Renovaciones por hora

Estimación n50 Tasa de renovación del aire	
RPH Caudal de ventilación según DB-HS3	
RPH Caudal de ventilación + infiltración	

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	1	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
	1,1	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
	1,2	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,3	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	1,4	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
	1,5	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	1,6	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	1	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
	1,1	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
	1,2	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,3	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	1,4	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
	1,5	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	1,6	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	1	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
	1,1	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
	1,2	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,3	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	1,4	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
	1,5	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	1,6	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	1	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
	1,1	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
	1,2	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,3	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	1,4	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
	1,5	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	1,6	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	1	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
	1,1	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
	1,2	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,3	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	1,4	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
	1,5	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	1,6	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	1	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
	1,1	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
	1,2	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,3	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
	1,4	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
	1,5	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	1,6	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
	1,6	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,7	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	1,8	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
	1,9	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	2	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	2,1	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	2,2	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
	2,3	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	2,4	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	2,5	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,6	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
	2,7	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
	2,8	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	2,9	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	3	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	3,1	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
	3,2	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
	3,3	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
	3,4	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	3,5	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
	1,6	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,7	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	1,8	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
	1,9	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	2	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	2,1	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	2,2	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
	2,3	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	2,4	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	2,5	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,6	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
	2,7	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
	2,8	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	2,9	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	3	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	3,1	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
	3,2	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
	3,3	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
	3,4	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	3,5	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
	1,6	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,7	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	1,8	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
	1,9	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	2	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	2,1	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	2,2	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
	2,3	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	2,4	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	2,5	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,6	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
	2,7	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
	2,8	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	2,9	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	3	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	3,1	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
	3,2	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
	3,3	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
	3,4	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	3,5	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	1,13	1,39	1,60	1,79	1,96
	1	1,26	1,54	1,78	1,99	2,05
	1,1	1,38	1,70	1,96	2,08	2,08
	1,2	1,51	1,85	2,11	2,11	2,11
	1,3	1,63	2,01	2,15	2,15	2,15
	1,4	1,76	2,16	2,18	2,18	2,18
	1,5	1,89	2,21	2,21	2,21	2,21
	1,6	2,01	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	2,14	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,26	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	1,07	1,33	1,54	1,73	1,90
	1	1,19	1,48	1,71	1,92	2,05
	1,1	1,31	1,62	1,88	2,08	2,08
	1,2	1,43	1,77	2,06	2,11	2,11
	1,3	1,55	1,92	2,15	2,15	2,15
	1,4	1,67	2,07	2,18	2,18	2,18
	1,5	1,79	2,21	2,21	2,21	2,21
	1,6	1,90	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,14	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,26	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	1,01	1,27	1,48	1,67	1,84
	1	1,12	1,41	1,65	1,85	2,04
	1,1	1,24	1,55	1,81	2,04	2,08
	1,2	1,35	1,69	1,97	2,11	2,11
	1,3	1,46	1,83	2,14	2,15	2,15
	1,4	1,57	1,97	2,18	2,18	2,18
	1,5	1,69	2,11	2,21	2,21	2,21
	1,6	1,80	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,7	1,91	2,27	2,27	2,27	2,27
	1,8	2,02	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	2,13	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,25	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,36	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,92	1,16	1,36	1,53	1,68
	1	1,02	1,29	1,51	1,70	1,87
	1,1	1,12	1,42	1,66	1,87	2,06
	1,2	1,22	1,55	1,81	2,04	2,11
	1,3	1,32	1,67	1,96	2,15	2,15
	1,4	1,43	1,80	2,11	2,18	2,18
	1,5	1,53	1,93	2,21	2,21	2,21
	1,6	1,63	2,06	2,24	2,24	2,24
	1,7	1,73	2,19	2,27	2,27	2,27
	1,8	1,83	2,30	2,30	2,30	2,30
	1,9	1,93	2,33	2,33	2,33	2,33
	2	2,04	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,14	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,24	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,34	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,44	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,86	1,10	1,30	1,47	1,62
	1	0,95	1,22	1,44	1,63	1,80
	1,1	1,05	1,34	1,58	1,80	1,98
	1,2	1,14	1,46	1,73	1,96	2,11
	1,3	1,24	1,59	1,87	2,12	2,15
	1,4	1,33	1,71	2,02	2,18	2,18
	1,5	1,43	1,83	2,16	2,21	2,21
	1,6	1,52	1,95	2,24	2,24	2,24
	1,7	1,62	2,07	2,27	2,27	2,27
	1,8	1,71	2,20	2,30	2,30	2,30
	1,9	1,81	2,32	2,33	2,33	2,33
	2	1,90	2,36	2,36	2,36	2,36
	2,1	2,00	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	2,09	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,19	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,28	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,38	2,52	2,52	2,52	2,52

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,80	1,04	1,24	1,41	1,56
	1	0,88	1,15	1,37	1,56	1,74
	1,1	0,97	1,27	1,51	1,72	1,91
	1,2	1,06	1,38	1,65	1,88	2,08
	1,3	1,15	1,50	1,79	2,03	2,15
	1,4	1,24	1,62	1,92	2,18	2,18
	1,5	1,33	1,73	2,06	2,21	2,21
	1,6	1,41	1,85	2,20	2,24	2,24
	1,7	1,50	1,96	2,27	2,27	2,27
	1,8	1,59	2,08	2,30	2,30	2,30
	1,9	1,68	2,19	2,33	2,33	2,33
	2	1,77	2,31	2,36	2,36	2,36
	2,1	1,86	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,2	1,95	2,43	2,43	2,43	2,43
	2,3	2,03	2,46	2,46	2,46	2,46
	2,4	2,12	2,49	2,49	2,49	2,49
	2,5	2,21	2,52	2,52	2,52	2,52

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	1,79	2,07	2,07	2,07	2,07
	1,6	1,91	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,7	2,03	2,14	2,14	2,14	2,14
	1,8	2,15	2,17	2,17	2,17	2,17
	1,9	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
	2	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	2,1	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	2,2	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
	2,3	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	2,4	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	2,5	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,6	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
	2,7	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
	2,8	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	2,9	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	3	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	3,1	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
	3,2	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
	3,3	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
	3,4	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	3,5	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	1,69	2,07	2,07	2,07	2,07
	1,6	1,80	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,7	1,91	2,14	2,14	2,14	2,14
	1,8	2,03	2,17	2,17	2,17	2,17
	1,9	2,14	2,21	2,21	2,21	2,21
	2	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	2,1	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
	2,2	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
	2,3	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	2,4	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	2,5	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,6	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
	2,7	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
	2,8	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	2,9	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	3	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	3,1	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
	3,2	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
	3,3	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
	3,4	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	3,5	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	1,59	2,06	2,07	2,07	2,07
	1,6	1,69	2,11	2,11	2,11	2,11
	1,7	1,80	2,14	2,14	2,14	2,14
	1,8	1,91	2,17	2,17	2,17	2,17
	1,9	2,01	2,21	2,21	2,21	2,21
	2	2,12	2,24	2,24	2,24	2,24
	2,1	2,22	2,27	2,27	2,27	2,27
	2,2	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
	2,3	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	2,4	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	2,5	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	2,6	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
	2,7	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
	2,8	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	2,9	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
	3	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	3,1	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
	3,2	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
	3,3	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
	3,4	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	3,5	1,59	2,06	2,07	2,07	2,07

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,87	1,07	1,23	1,37	1,50
	1	0,97	1,19	1,37	1,53	1,67
	1,1	1,07	1,31	1,51	1,68	1,74
	1,2	1,17	1,43	1,64	1,76	1,76
	1,3	1,26	1,54	1,78	1,78	1,78
	1,4	1,36	1,66	1,80	1,80	1,80
	1,5	1,46	1,78	1,83	1,83	1,83
	1,6	1,56	1,85	1,85	1,85	1,85
	1,7	1,65	1,87	1,87	1,87	1,87
	1,8	1,75	1,89	1,89	1,89	1,89
	1,9	1,85	1,92	1,92	1,92	1,92
	2	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	2,1	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
	2,2	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
	2,3	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	2,4	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03
	2,5	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,81	1,01	1,17	1,31	1,44
	1	0,91	1,12	1,30	1,46	1,60
	1,1	1,00	1,23	1,43	1,61	1,74
	1,2	1,09	1,35	1,56	1,75	1,76
	1,3	1,18	1,46	1,69	1,78	1,78
	1,4	1,27	1,57	1,80	1,80	1,80
	1,5	1,36	1,68	1,83	1,83	1,83
	1,6	1,45	1,79	1,85	1,85	1,85
	1,7	1,54	1,87	1,87	1,87	1,87
	1,8	1,63	1,89	1,89	1,89	1,89
	1,9	1,72	1,92	1,92	1,92	1,92
	2	1,81	1,94	1,94	1,94	1,94
	2,1	1,90	1,96	1,96	1,96	1,96
	2,2	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
	2,3	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	2,4	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03
	2,5	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,75	0,95	1,11	1,25	1,38
	1	0,84	1,05	1,23	1,39	1,54
	1,1	0,92	1,16	1,36	1,53	1,69
	1,2	1,01	1,26	1,48	1,67	1,76
	1,3	1,09	1,37	1,60	1,78	1,78
	1,4	1,17	1,48	1,73	1,80	1,80
	1,5	1,26	1,58	1,83	1,83	1,83
	1,6	1,34	1,69	1,85	1,85	1,85
	1,7	1,43	1,79	1,87	1,87	1,87
	1,8	1,51	1,89	1,89	1,89	1,89
	1,9	1,59	1,92	1,92	1,92	1,92
	2	1,68	1,94	1,94	1,94	1,94
	2,1	1,76	1,96	1,96	1,96	1,96
	2,2	1,84	1,98	1,98	1,98	1,98
	2,3	1,93	2,01	2,01	2,01	2,01
	2,4	2,01	2,03	2,03	2,03	2,03
	2,5	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,70	0,89	1,04	1,17	1,29
	1	0,78	0,99	1,15	1,30	1,43
	1,1	0,86	1,08	1,27	1,43	1,57
	1,2	0,94	1,18	1,38	1,56	1,72
	1,3	1,02	1,28	1,50	1,69	1,78
	1,4	1,10	1,38	1,61	1,80	1,80
	1,5	1,17	1,48	1,73	1,83	1,83
	1,6	1,25	1,58	1,85	1,85	1,85
	1,7	1,33	1,68	1,87	1,87	1,87
	1,8	1,41	1,77	1,89	1,89	1,89
	1,9	1,49	1,87	1,92	1,92	1,92
	2	1,56	1,94	1,94	1,94	1,94
	2,1	1,64	1,96	1,96	1,96	1,96
	2,2	1,72	1,98	1,98	1,98	1,98
	2,3	1,80	2,01	2,01	2,01	2,01
	2,4	1,88	2,03	2,03	2,03	2,03
	2,5	1,96	2,05	2,05	2,05	2,05

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,64	0,83	0,98	1,11	1,23
	1	0,71	0,92	1,09	1,23	1,36
	1,1	0,79	1,01	1,20	1,36	1,50
	1,2	0,86	1,10	1,30	1,48	1,64
	1,3	0,93	1,19	1,41	1,60	1,77
	1,4	1,00	1,29	1,52	1,73	1,80
	1,5	1,07	1,38	1,63	1,83	1,83
	1,6	1,14	1,47	1,74	1,85	1,85
	1,7	1,22	1,56	1,85	1,87	1,87
	1,8	1,29	1,65	1,89	1,89	1,89
	1,9	1,36	1,75	1,92	1,92	1,92
	2	1,43	1,84	1,94	1,94	1,94
	2,1	1,50	1,93	1,96	1,96	1,96
	2,2	1,57	1,98	1,98	1,98	1,98
	2,3	1,64	2,01	2,01	2,01	2,01
	2,4	1,72	2,03	2,03	2,03	2,03
	2,5	1,79	2,05	2,05	2,05	2,05

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,58	0,77	0,92	1,05	1,17
	1	0,65	0,85	1,02	1,17	1,30
	1,1	0,71	0,94	1,12	1,28	1,43
	1,2	0,78	1,02	1,22	1,40	1,56
	1,3	0,84	1,11	1,33	1,52	1,69
	1,4	0,91	1,19	1,43	1,63	1,80
	1,5	0,97	1,28	1,53	1,75	1,83
	1,6	1,04	1,36	1,63	1,85	1,85
	1,7	1,10	1,45	1,73	1,87	1,87
	1,8	1,17	1,53	1,83	1,89	1,89
	1,9	1,23	1,62	1,92	1,92	1,92
	2	1,30	1,70	1,94	1,94	1,94
	2,1	1,36	1,79	1,96	1,96	1,96
	2,2	1,43	1,87	1,98	1,98	1,98
	2,3	1,49	1,96	2,01	2,01	2,01
	2,4	1,56	2,03	2,03	2,03	2,03
	2,5	1,62	2,05	2,05	2,05	2,05

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	1,39	1,69	1,69	1,69	1,69
	1,6	1,49	1,71	1,71	1,71	1,71
	1,7	1,58	1,73	1,73	1,73	1,73
	1,8	1,67	1,76	1,76	1,76	1,76
	1,9	1,76	1,78	1,78	1,78	1,78
	2	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	2,1	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
	2,2	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
	2,3	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
	2,4	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
	2,5	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
	2,6	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	2,7	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
	2,8	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
	2,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	3	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	3,1	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
	3,2	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
	3,3	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	3,4	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	3,5	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	1,29	1,64	1,69	1,69	1,69
	1,6	1,38	1,71	1,71	1,71	1,71
	1,7	1,47	1,73	1,73	1,73	1,73
	1,8	1,55	1,76	1,76	1,76	1,76
	1,9	1,64	1,78	1,78	1,78	1,78
	2	1,72	1,80	1,80	1,80	1,80
	2,1	1,81	1,83	1,83	1,83	1,83
	2,2	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
	2,3	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
	2,4	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
	2,5	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
	2,6	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	2,7	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
	2,8	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
	2,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	3	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	3,1	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
	3,2	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
	3,3	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	3,4	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	3,5	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	1,19	1,54	1,69	1,69	1,69
	1,6	1,27	1,65	1,71	1,71	1,71
	1,7	1,35	1,73	1,73	1,73	1,73
	1,8	1,43	1,76	1,76	1,76	1,76
	1,9	1,51	1,78	1,78	1,78	1,78
	2	1,59	1,80	1,80	1,80	1,80
	2,1	1,67	1,83	1,83	1,83	1,83
	2,2	1,75	1,85	1,85	1,85	1,85
	2,3	1,83	1,88	1,88	1,88	1,88
	2,4	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
	2,5	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
	2,6	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	2,7	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
	2,8	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
	2,9	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
	3	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	3,1	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
	3,2	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
	3,3	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
	3,4	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	3,5	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,46	0,58	0,68	0,77	0,85
	1	0,51	0,64	0,76	0,85	0,94
	1,1	0,56	0,71	0,83	0,94	1,04
	1,2	0,61	0,77	0,91	1,03	1,13
	1,3	0,66	0,84	0,98	1,11	1,23
	1,4	0,72	0,90	1,06	1,20	1,32
	1,5	0,77	0,97	1,14	1,28	1,41
	1,6	0,82	1,03	1,21	1,37	1,50
	1,7	0,87	1,10	1,29	1,45	1,52
	1,8	0,92	1,16	1,36	1,54	1,54
	1,9	0,97	1,23	1,44	1,55	1,55
	2	1,02	1,29	1,51	1,57	1,57
	2,1	1,07	1,35	1,59	1,59	1,59
	2,2	1,12	1,42	1,60	1,60	1,60
	2,3	1,18	1,48	1,62	1,62	1,62
	2,4	1,23	1,55	1,64	1,64	1,64
	2,5	1,28	1,61	1,65	1,65	1,65

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,40	0,52	0,62	0,71	0,79
	1	0,44	0,58	0,69	0,79	0,88
	1,1	0,49	0,64	0,76	0,87	0,96
	1,2	0,53	0,69	0,83	0,94	1,05
	1,3	0,58	0,75	0,90	1,02	1,14
	1,4	0,62	0,81	0,97	1,10	1,23
	1,5	0,67	0,87	1,03	1,18	1,31
	1,6	0,71	0,92	1,10	1,26	1,40
	1,7	0,76	0,98	1,17	1,34	1,49
	1,8	0,80	1,04	1,24	1,42	1,54
	1,9	0,84	1,10	1,31	1,50	1,55
	2	0,89	1,16	1,38	1,57	1,57
	2,1	0,93	1,21	1,45	1,59	1,59
	2,2	0,98	1,27	1,52	1,60	1,60
	2,3	1,02	1,33	1,59	1,62	1,62
	2,4	1,07	1,39	1,64	1,64	1,64
	2,5	1,11	1,45	1,65	1,65	1,65

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,34	0,46	0,56	0,65	0,73
	1	0,38	0,51	0,62	0,72	0,81
	1,1	0,41	0,56	0,68	0,79	0,89
	1,2	0,45	0,61	0,75	0,86	0,97
	1,3	0,49	0,66	0,81	0,94	1,05
	1,4	0,53	0,72	0,87	1,01	1,13
	1,5	0,57	0,77	0,93	1,08	1,21
	1,6	0,60	0,82	1,00	1,15	1,29
	1,7	0,64	0,87	1,06	1,22	1,38
	1,8	0,68	0,92	1,12	1,30	1,46
	1,9	0,72	0,97	1,18	1,37	1,54
	2	0,75	1,02	1,25	1,44	1,57
	2,1	0,79	1,07	1,31	1,51	1,59
	2,2	0,83	1,12	1,37	1,58	1,60
	2,3	0,87	1,18	1,43	1,62	1,62
	2,4	0,91	1,23	1,49	1,64	1,64
	2,5	0,94	1,28	1,56	1,65	1,65

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,37	0,48	0,57	0,65	0,73
	1	0,41	0,53	0,64	0,72	0,81
	1,1	0,45	0,59	0,70	0,80	0,89
	1,2	0,49	0,64	0,76	0,87	0,97
	1,3	0,53	0,69	0,83	0,94	1,05
	1,4	0,57	0,75	0,89	1,02	1,13
	1,5	0,61	0,80	0,95	1,09	1,21
	1,6	0,65	0,85	1,02	1,16	1,29
	1,7	0,69	0,90	1,08	1,23	1,37
	1,8	0,73	0,96	1,14	1,31	1,45
	1,9	0,77	1,01	1,21	1,38	1,53
	2	0,81	1,06	1,27	1,45	1,57
	2,1	0,85	1,12	1,33	1,52	1,59
	2,2	0,90	1,17	1,40	1,60	1,60
	2,3	0,94	1,22	1,46	1,62	1,62
	2,4	0,98	1,28	1,52	1,64	1,64
	2,5	1,02	1,33	1,59	1,65	1,65

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,31	0,42	0,51	0,59	0,66
	1	0,34	0,47	0,57	0,66	0,74
	1,1	0,37	0,51	0,62	0,72	0,81
	1,2	0,41	0,56	0,68	0,79	0,89
	1,3	0,44	0,60	0,74	0,86	0,96
	1,4	0,48	0,65	0,80	0,92	1,03
	1,5	0,51	0,70	0,85	0,99	1,11
	1,6	0,54	0,74	0,91	1,05	1,18
	1,7	0,58	0,79	0,97	1,12	1,26
	1,8	0,61	0,84	1,02	1,18	1,33
	1,9	0,65	0,88	1,08	1,25	1,40
	2	0,68	0,93	1,14	1,32	1,48
	2,1	0,71	0,98	1,19	1,38	1,55
	2,2	0,75	1,02	1,25	1,45	1,60
	2,3	0,78	1,07	1,31	1,51	1,62
	2,4	0,82	1,12	1,36	1,58	1,64
	2,5	0,85	1,16	1,42	1,65	1,65

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,25	0,36	0,45	0,53	0,60
	1	0,27	0,40	0,50	0,59	0,67
	1,1	0,30	0,44	0,55	0,65	0,74
	1,2	0,33	0,48	0,60	0,71	0,81
	1,3	0,36	0,52	0,65	0,77	0,87
	1,4	0,38	0,56	0,70	0,83	0,94
	1,5	0,41	0,60	0,75	0,89	1,01
	1,6	0,44	0,64	0,80	0,95	1,08
	1,7	0,46	0,68	0,85	1,00	1,14
	1,8	0,49	0,72	0,90	1,06	1,21
	1,9	0,52	0,76	0,95	1,12	1,28
	2	0,55	0,80	1,00	1,18	1,34
	2,1	0,57	0,84	1,05	1,24	1,41
	2,2	0,60	0,88	1,10	1,30	1,48
	2,3	0,63	0,92	1,15	1,36	1,55
	2,4	0,66	0,96	1,20	1,42	1,61
	2,5	0,68	1,00	1,25	1,48	1,65

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	0,72	0,91	1,07	1,21	1,34
	1,6	0,77	0,97	1,14	1,29	1,36
	1,7	0,82	1,03	1,21	1,37	1,38
	1,8	0,86	1,09	1,28	1,39	1,39
	1,9	0,91	1,15	1,36	1,41	1,41
	2	0,96	1,21	1,43	1,43	1,43
	2,1	1,01	1,27	1,45	1,45	1,45
	2,2	1,06	1,34	1,46	1,46	1,46
	2,3	1,10	1,40	1,48	1,48	1,48
	2,4	1,15	1,46	1,50	1,50	1,50
	2,5	1,20	1,52	1,52	1,52	1,52
	2,6	1,25	1,53	1,53	1,53	1,53
	2,7	1,30	1,55	1,55	1,55	1,55
	2,8	1,34	1,57	1,57	1,57	1,57
	2,9	1,39	1,58	1,58	1,58	1,58
	3	1,44	1,60	1,60	1,60	1,60
	3,1	1,49	1,62	1,62	1,62	1,62
	3,2	1,54	1,64	1,64	1,64	1,64
	3,3	1,58	1,65	1,65	1,65	1,65
	3,4	1,63	1,67	1,67	1,67	1,67
	3,5	1,68	1,69	1,69	1,69	1,69

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	0,62	0,81	0,97	1,11	1,24
	1,6	0,66	0,86	1,03	1,18	1,32
	1,7	0,70	0,92	1,10	1,26	1,38
	1,8	0,74	0,97	1,16	1,33	1,39
	1,9	0,78	1,03	1,23	1,40	1,41
	2	0,83	1,08	1,29	1,43	1,43
	2,1	0,87	1,13	1,36	1,45	1,45
	2,2	0,91	1,19	1,42	1,46	1,46
	2,3	0,95	1,24	1,48	1,48	1,48
	2,4	0,99	1,30	1,50	1,50	1,50
	2,5	1,03	1,35	1,52	1,52	1,52
	2,6	1,07	1,40	1,53	1,53	1,53
	2,7	1,11	1,46	1,55	1,55	1,55
	2,8	1,16	1,51	1,57	1,57	1,57
	2,9	1,20	1,57	1,58	1,58	1,58
	3	1,24	1,60	1,60	1,60	1,60
	3,1	1,28	1,62	1,62	1,62	1,62
	3,2	1,32	1,64	1,64	1,64	1,64
	3,3	1,36	1,65	1,65	1,65	1,65
	3,4	1,40	1,67	1,67	1,67	1,67
	3,5	1,44	1,69	1,69	1,69	1,69

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	0,52	0,71	0,87	1,01	1,13
	1,6	0,55	0,76	0,93	1,08	1,21
	1,7	0,59	0,80	0,98	1,14	1,29
	1,8	0,62	0,85	1,04	1,21	1,36
	1,9	0,66	0,90	1,10	1,28	1,41
	2	0,69	0,95	1,16	1,34	1,43
	2,1	0,73	0,99	1,22	1,41	1,45
	2,2	0,76	1,04	1,27	1,46	1,46
	2,3	0,80	1,09	1,33	1,48	1,48
	2,4	0,83	1,14	1,39	1,50	1,50
	2,5	0,86	1,18	1,45	1,52	1,52
	2,6	0,90	1,23	1,51	1,53	1,53
	2,7	0,93	1,28	1,55	1,55	1,55
	2,8	0,97	1,32	1,57	1,57	1,57
	2,9	1,00	1,37	1,58	1,58	1,58
	3	1,04	1,42	1,60	1,60	1,60
	3,1	1,07	1,47	1,62	1,62	1,62
	3,2	1,11	1,51	1,64	1,64	1,64
	3,3	1,14	1,56	1,65	1,65	1,65
	3,4	1,18	1,61	1,67	1,67	1,67
	3,5	1,21	1,66	1,69	1,69	1,69

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,31	0,41	0,48	0,55	0,61
	1	0,35	0,45	0,54	0,61	0,68
	1,1	0,38	0,50	0,59	0,67	0,75
	1,2	0,42	0,54	0,64	0,73	0,81
	1,3	0,45	0,59	0,70	0,79	0,88
	1,4	0,49	0,63	0,75	0,86	0,95
	1,5	0,52	0,68	0,80	0,92	1,02
	1,6	0,56	0,72	0,86	0,98	1,09
	1,7	0,59	0,77	0,91	1,04	1,15
	1,8	0,63	0,81	0,97	1,10	1,22
	1,9	0,66	0,86	1,02	1,16	1,29
	2	0,70	0,90	1,07	1,22	1,36
	2,1	0,73	0,95	1,13	1,28	1,40
	2,2	0,77	0,99	1,18	1,34	1,41
	2,3	0,80	1,04	1,23	1,41	1,43
	2,4	0,84	1,08	1,29	1,44	1,44
	2,5	0,87	1,13	1,34	1,46	1,46

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,25	0,35	0,42	0,49	0,55
	1	0,28	0,38	0,47	0,54	0,61
	1,1	0,31	0,42	0,52	0,60	0,67
	1,2	0,34	0,46	0,56	0,65	0,73
	1,3	0,37	0,50	0,61	0,71	0,79
	1,4	0,39	0,54	0,66	0,76	0,86
	1,5	0,42	0,58	0,70	0,82	0,92
	1,6	0,45	0,62	0,75	0,87	0,98
	1,7	0,48	0,65	0,80	0,92	1,04
	1,8	0,51	0,69	0,84	0,98	1,10
	1,9	0,54	0,73	0,89	1,03	1,16
	2	0,56	0,77	0,94	1,09	1,22
	2,1	0,59	0,81	0,99	1,14	1,28
	2,2	0,62	0,85	1,03	1,20	1,35
	2,3	0,65	0,88	1,08	1,25	1,41
	2,4	0,68	0,92	1,13	1,31	1,44
	2,5	0,71	0,96	1,17	1,36	1,46

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,19	0,29	0,36	0,43	0,49
	1	0,22	0,32	0,40	0,48	0,54
	1,1	0,24	0,35	0,44	0,52	0,60
	1,2	0,26	0,38	0,48	0,57	0,65
	1,3	0,28	0,41	0,52	0,62	0,71
	1,4	0,30	0,44	0,56	0,67	0,76
	1,5	0,32	0,48	0,60	0,72	0,82
	1,6	0,34	0,51	0,64	0,76	0,87
	1,7	0,37	0,54	0,68	0,81	0,93
	1,8	0,39	0,57	0,72	0,86	0,98
	1,9	0,41	0,60	0,76	0,91	1,03
	2	0,43	0,63	0,80	0,95	1,09
	2,1	0,45	0,67	0,84	1,00	1,14
	2,2	0,47	0,70	0,89	1,05	1,20
	2,3	0,49	0,73	0,93	1,10	1,25
	2,4	0,52	0,76	0,97	1,14	1,31
	2,5	0,54	0,79	1,01	1,19	1,36

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,24	0,33	0,40	0,46	0,52
	1	0,27	0,37	0,45	0,51	0,58
	1,1	0,30	0,40	0,49	0,56	0,63
	1,2	0,33	0,44	0,53	0,62	0,69
	1,3	0,35	0,48	0,58	0,67	0,75
	1,4	0,38	0,51	0,62	0,72	0,81
	1,5	0,41	0,55	0,67	0,77	0,86
	1,6	0,43	0,59	0,71	0,82	0,92
	1,7	0,46	0,62	0,76	0,87	0,98
	1,8	0,49	0,66	0,80	0,92	1,04
	1,9	0,52	0,70	0,85	0,98	1,09
	2	0,54	0,73	0,89	1,03	1,15
	2,1	0,57	0,77	0,93	1,08	1,21
	2,2	0,60	0,81	0,98	1,13	1,27
	2,3	0,62	0,84	1,02	1,18	1,32
	2,4	0,65	0,88	1,07	1,23	1,38
	2,5	0,68	0,92	1,11	1,28	1,44

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,18	0,27	0,34	0,40	0,46
	1	0,20	0,30	0,38	0,45	0,51
	1,1	0,22	0,33	0,42	0,49	0,56
	1,2	0,24	0,36	0,45	0,54	0,61
	1,3	0,27	0,39	0,49	0,58	0,66
	1,4	0,29	0,42	0,53	0,63	0,71
	1,5	0,31	0,45	0,57	0,67	0,76
	1,6	0,33	0,48	0,61	0,71	0,81
	1,7	0,35	0,51	0,64	0,76	0,86
	1,8	0,37	0,54	0,68	0,80	0,91
	1,9	0,39	0,57	0,72	0,85	0,97
	2	0,41	0,60	0,76	0,89	1,02
	2,1	0,43	0,63	0,79	0,94	1,07
	2,2	0,45	0,66	0,83	0,98	1,12
	2,3	0,47	0,69	0,87	1,03	1,17
	2,4	0,49	0,72	0,91	1,07	1,22
	2,5	0,51	0,75	0,95	1,12	1,27

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,12	0,21	0,28	0,34	0,40
	1	0,14	0,23	0,31	0,38	0,44
	1,1	0,15	0,26	0,34	0,42	0,49
	1,2	0,16	0,28	0,37	0,46	0,53
	1,3	0,18	0,30	0,40	0,49	0,57
	1,4	0,19	0,33	0,44	0,53	0,62
	1,5	0,21	0,35	0,47	0,57	0,66
	1,6	0,22	0,37	0,50	0,61	0,71
	1,7	0,23	0,40	0,53	0,65	0,75
	1,8	0,25	0,42	0,56	0,68	0,79
	1,9	0,26	0,44	0,59	0,72	0,84
	2	0,27	0,47	0,62	0,76	0,88
	2,1	0,29	0,49	0,65	0,80	0,93
	2,2	0,30	0,51	0,68	0,84	0,97
	2,3	0,32	0,54	0,72	0,87	1,02
	2,4	0,33	0,56	0,75	0,91	1,06
	2,5	0,34	0,58	0,78	0,95	1,10

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	0,35	0,48	0,59	0,68	0,85
	1,6	0,37	0,51	0,63	0,73	0,90
	1,7	0,40	0,55	0,67	0,77	0,96
	1,8	0,42	0,58	0,71	0,82	1,02
	1,9	0,44	0,61	0,75	0,87	1,07
	2	0,47	0,64	0,79	0,91	1,13
	2,1	0,49	0,67	0,83	0,96	1,18
	2,2	0,51	0,71	0,86	1,00	1,20
	2,3	0,54	0,74	0,90	1,05	1,21
	2,4	0,56	0,77	0,94	1,09	1,23
	2,5	0,58	0,80	0,98	1,14	1,24
	2,6	0,61	0,84	1,02	1,18	1,26
	2,7	0,63	0,87	1,06	1,23	1,27
	2,8	0,65	0,90	1,10	1,28	1,28
	2,9	0,68	0,93	1,14	1,30	1,30
	3	0,70	0,96	1,18	1,31	1,31
	3,1	0,72	1,00	1,22	1,33	1,33
	3,2	0,75	1,03	1,26	1,34	1,34
	3,3	0,77	1,06	1,30	1,36	1,36
	3,4	0,79	1,09	1,34	1,37	1,37
	3,5	0,82	1,12	1,38	1,39	1,39

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	0,25	0,38	0,49	0,58	0,75
	1,6	0,27	0,41	0,52	0,62	0,80
	1,7	0,28	0,43	0,55	0,66	0,85
	1,8	0,30	0,46	0,59	0,70	0,89
	1,9	0,32	0,48	0,62	0,74	0,94
	2	0,33	0,51	0,65	0,78	0,99
	2,1	0,35	0,53	0,68	0,82	1,04
	2,2	0,37	0,56	0,72	0,85	1,09
	2,3	0,38	0,58	0,75	0,89	1,14
	2,4	0,40	0,61	0,78	0,93	1,19
	2,5	0,42	0,64	0,81	0,97	1,24
	2,6	0,43	0,66	0,85	1,01	1,26
	2,7	0,45	0,69	0,88	1,05	1,27
	2,8	0,47	0,71	0,91	1,09	1,28
	2,9	0,48	0,74	0,95	1,13	1,30
	3	0,50	0,76	0,98	1,17	1,31
	3,1	0,52	0,79	1,01	1,20	1,33
	3,2	0,53	0,81	1,04	1,24	1,34
	3,3	0,55	0,84	1,08	1,28	1,36
	3,4	0,57	0,86	1,11	1,32	1,37
	3,5	0,58	0,89	1,14	1,36	1,39

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Capacidad	1,5	0,15	0,28	0,39	0,48	0,65
	1,6	0,16	0,30	0,41	0,51	0,69
	1,7	0,17	0,32	0,44	0,55	0,73
	1,8	0,18	0,34	0,47	0,58	0,77
	1,9	0,19	0,36	0,49	0,61	0,82
	2	0,20	0,37	0,52	0,64	0,86
	2,1	0,21	0,39	0,54	0,67	0,90
	2,2	0,22	0,41	0,57	0,71	0,95
	2,3	0,23	0,43	0,60	0,74	0,99
	2,4	0,24	0,45	0,62	0,77	1,03
	2,5	0,25	0,47	0,65	0,80	1,08
	2,6	0,26	0,49	0,67	0,84	1,12
	2,7	0,27	0,51	0,70	0,87	1,16
	2,8	0,28	0,52	0,72	0,90	1,20
	2,9	0,29	0,54	0,75	0,93	1,25
	3	0,30	0,56	0,78	0,96	1,29
	3,1	0,31	0,58	0,80	1,00	1,33
	3,2	0,32	0,60	0,83	1,03	1,34
	3,3	0,33	0,62	0,85	1,06	1,36
	3,4	0,34	0,64	0,88	1,09	1,37
	3,5	0,35	0,66	0,91	1,13	1,39

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,30	0,38	0,44	0,50	0,56
	1	0,33	0,42	0,49	0,56	0,62
	1,1	0,36	0,46	0,54	0,61	0,68
	1,2	0,39	0,50	0,59	0,67	0,74
	1,3	0,43	0,54	0,64	0,73	0,80
	1,4	0,46	0,58	0,69	0,78	0,87
	1,5	0,49	0,63	0,74	0,84	0,93
	1,6	0,53	0,67	0,79	0,89	0,99
	1,7	0,56	0,71	0,84	0,95	1,05
	1,8	0,59	0,75	0,89	1,01	1,11
	1,9	0,62	0,79	0,94	1,06	1,18
	2	0,66	0,84	0,99	1,12	1,24
	2,1	0,69	0,88	1,04	1,17	1,30
	2,2	0,72	0,92	1,08	1,23	1,34
	2,3	0,76	0,96	1,13	1,29	1,35
	2,4	0,79	1,00	1,18	1,34	1,37
	2,5	0,82	1,04	1,23	1,38	1,38

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,24	0,32	0,38	0,44	0,50
	1	0,26	0,35	0,43	0,49	0,55
	1,1	0,29	0,39	0,47	0,54	0,61
	1,2	0,31	0,42	0,51	0,59	0,66
	1,3	0,34	0,46	0,55	0,64	0,72
	1,4	0,37	0,49	0,60	0,69	0,77
	1,5	0,39	0,53	0,64	0,74	0,83
	1,6	0,42	0,56	0,68	0,79	0,88
	1,7	0,44	0,60	0,72	0,84	0,94
	1,8	0,47	0,63	0,77	0,88	0,99
	1,9	0,50	0,67	0,81	0,93	1,05
	2	0,52	0,70	0,85	0,98	1,10
	2,1	0,55	0,74	0,89	1,03	1,16
	2,2	0,58	0,77	0,94	1,08	1,21
	2,3	0,60	0,81	0,98	1,13	1,27
	2,4	0,63	0,84	1,02	1,18	1,32
	2,5	0,65	0,88	1,06	1,23	1,38

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,18	0,26	0,32	0,38	0,44
	1	0,19	0,28	0,36	0,42	0,48
	1,1	0,21	0,31	0,39	0,47	0,53
	1,2	0,23	0,34	0,43	0,51	0,58
	1,3	0,25	0,37	0,47	0,55	0,63
	1,4	0,27	0,40	0,50	0,59	0,68
	1,5	0,29	0,43	0,54	0,64	0,73
	1,6	0,31	0,45	0,57	0,68	0,78
	1,7	0,33	0,48	0,61	0,72	0,82
	1,8	0,35	0,51	0,65	0,76	0,87
	1,9	0,37	0,54	0,68	0,81	0,92
	2	0,39	0,57	0,72	0,85	0,97
	2,1	0,41	0,60	0,75	0,89	1,02
	2,2	0,43	0,62	0,79	0,93	1,07
	2,3	0,45	0,65	0,82	0,98	1,11
	2,4	0,47	0,68	0,86	1,02	1,16
	2,5	0,49	0,71	0,90	1,06	1,21

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,24	0,31	0,38	0,43	0,48
	1	0,26	0,35	0,42	0,48	0,54
	1,1	0,29	0,38	0,46	0,53	0,59
	1,2	0,32	0,42	0,50	0,58	0,64
	1,3	0,34	0,45	0,54	0,62	0,70
	1,4	0,37	0,49	0,59	0,67	0,75
	1,5	0,40	0,52	0,63	0,72	0,80
	1,6	0,42	0,56	0,67	0,77	0,86
	1,7	0,45	0,59	0,71	0,82	0,91
	1,8	0,47	0,63	0,75	0,86	0,96
	1,9	0,50	0,66	0,80	0,91	1,02
	2	0,53	0,70	0,84	0,96	1,07
	2,1	0,55	0,73	0,88	1,01	1,13
	2,2	0,58	0,77	0,92	1,06	1,18
	2,3	0,61	0,80	0,96	1,10	1,23
	2,4	0,63	0,84	1,00	1,15	1,29
	2,5	0,66	0,87	1,05	1,20	1,34

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,18	0,25	0,32	0,37	0,42
	1	0,20	0,28	0,35	0,41	0,47
	1,1	0,22	0,31	0,39	0,45	0,52
	1,2	0,24	0,34	0,42	0,50	0,56
	1,3	0,26	0,37	0,46	0,54	0,61
	1,4	0,28	0,39	0,49	0,58	0,66
	1,5	0,30	0,42	0,53	0,62	0,70
	1,6	0,31	0,45	0,56	0,66	0,75
	1,7	0,33	0,48	0,60	0,70	0,80
	1,8	0,35	0,51	0,63	0,74	0,84
	1,9	0,37	0,53	0,67	0,78	0,89
	2	0,39	0,56	0,70	0,83	0,94
	2,1	0,41	0,59	0,74	0,87	0,98
	2,2	0,43	0,62	0,77	0,91	1,03
	2,3	0,45	0,65	0,81	0,95	1,08
	2,4	0,47	0,68	0,84	0,99	1,13
	2,5	0,49	0,70	0,88	1,03	1,17

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	0,9	0,12	0,19	0,26	0,31	0,36
	1	0,13	0,21	0,28	0,35	0,40
	1,1	0,14	0,24	0,31	0,38	0,44
	1,2	0,16	0,26	0,34	0,42	0,48
	1,3	0,17	0,28	0,37	0,45	0,52
	1,4	0,18	0,30	0,40	0,48	0,56
	1,5	0,19	0,32	0,43	0,52	0,60
	1,6	0,21	0,34	0,46	0,55	0,64
	1,7	0,22	0,36	0,48	0,59	0,68
	1,8	0,23	0,39	0,51	0,62	0,72
	1,9	0,25	0,41	0,54	0,66	0,76
	2	0,26	0,43	0,57	0,69	0,80
	2,1	0,27	0,45	0,60	0,73	0,84
	2,2	0,29	0,47	0,63	0,76	0,88
	2,3	0,30	0,49	0,65	0,80	0,92
	2,4	0,31	0,51	0,68	0,83	0,96
	2,5	0,32	0,54	0,71	0,87	1,00

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,4		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	0,35	0,48	0,59	0,68	0,85
	1,6	0,37	0,51	0,63	0,73	0,90
	1,7	0,40	0,55	0,67	0,77	0,96
	1,8	0,42	0,58	0,71	0,82	1,02
	1,9	0,44	0,61	0,75	0,87	1,07
	2	0,47	0,64	0,79	0,91	1,13
	2,1	0,49	0,67	0,83	0,96	1,18
	2,2	0,51	0,71	0,86	1,00	1,20
	2,3	0,54	0,74	0,90	1,05	1,21
	2,4	0,56	0,77	0,94	1,09	1,23
	2,5	0,58	0,80	0,98	1,14	1,24
	2,6	0,61	0,84	1,02	1,18	1,26
	2,7	0,63	0,87	1,06	1,23	1,27
	2,8	0,65	0,90	1,10	1,28	1,28
	2,9	0,68	0,93	1,14	1,30	1,30
	3	0,70	0,96	1,18	1,31	1,31
	3,1	0,72	1,00	1,22	1,33	1,33
	3,2	0,75	1,03	1,26	1,34	1,34
	3,3	0,77	1,06	1,30	1,36	1,36
	3,4	0,79	1,09	1,34	1,37	1,37
	3,5	0,82	1,12	1,38	1,39	1,39

RPH 0,6		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Compacidad	1,5	0,25	0,38	0,49	0,58	0,75
	1,6	0,27	0,41	0,52	0,62	0,80
	1,7	0,28	0,43	0,55	0,66	0,85
	1,8	0,30	0,46	0,59	0,70	0,89
	1,9	0,32	0,48	0,62	0,74	0,94
	2	0,33	0,51	0,65	0,78	0,99
	2,1	0,35	0,53	0,68	0,82	1,04
	2,2	0,37	0,56	0,72	0,85	1,09
	2,3	0,38	0,58	0,75	0,89	1,14
	2,4	0,40	0,61	0,78	0,93	1,19
	2,5	0,42	0,64	0,81	0,97	1,24
	2,6	0,43	0,66	0,85	1,01	1,26
	2,7	0,45	0,69	0,88	1,05	1,27
	2,8	0,47	0,71	0,91	1,09	1,28
	2,9	0,48	0,74	0,95	1,13	1,30
	3	0,50	0,76	0,98	1,17	1,31
	3,1	0,52	0,79	1,01	1,20	1,33
	3,2	0,53	0,81	1,04	1,24	1,34
	3,3	0,55	0,84	1,08	1,28	1,36
	3,4	0,57	0,86	1,11	1,32	1,37
	3,5	0,58	0,89	1,14	1,36	1,39

TABLA $U_{env-req}$

RPH 0,8		ASSE/Aútil				
		0	0,05	0,1	0,15	0,2
Capacidad	1,5	0,15	0,28	0,39	0,48	0,65
	1,6	0,16	0,30	0,41	0,51	0,69
	1,7	0,17	0,32	0,44	0,55	0,73
	1,8	0,18	0,34	0,47	0,58	0,77
	1,9	0,19	0,36	0,49	0,61	0,82
	2	0,20	0,37	0,52	0,64	0,86
	2,1	0,21	0,39	0,54	0,67	0,90
	2,2	0,22	0,41	0,57	0,71	0,95
	2,3	0,23	0,43	0,60	0,74	0,99
	2,4	0,24	0,45	0,62	0,77	1,03
	2,5	0,25	0,47	0,65	0,80	1,08
	2,6	0,26	0,49	0,67	0,84	1,12
	2,7	0,27	0,51	0,70	0,87	1,16
	2,8	0,28	0,52	0,72	0,90	1,20
	2,9	0,29	0,54	0,75	0,93	1,25
	3	0,30	0,56	0,78	0,96	1,29
	3,1	0,31	0,58	0,80	1,00	1,33
	3,2	0,32	0,60	0,83	1,03	1,34
	3,3	0,33	0,62	0,85	1,06	1,36
	3,4	0,34	0,64	0,88	1,09	1,37
	3,5	0,35	0,66	0,91	1,13	1,39

FICHA DR1. Datos de partida

ASSE _{verano-ed} (Ficha PS protección solar)	
S útil Superficie útil interior a climatizar en m ²	
ASSE _{verano} /S útil	
Ventilación nocturna	

FICHA DR2. Verificación demanda de refrigeración

ASSE _{verano-ed} (Ficha DR Cálculo ASSE _{verano-ed})	
ASSE _{verano-req} (Ficha DC Obtención del ASSE _{verano-req} según zona climática)	
ASSE _{verano-req} > ASSE _{verano-ed}	SI/NO

FICHA DR3. Cálculo del ASSE_{verano-ed}

Orientación	Área total de huecos por orientación A_H (A)	Área solar de huecos por orientación AS_H (F)	Fm_{verano} (G) (Tabla DR4)	$ASSE_{verano}$ (F)*(G)
Sur	A_{HS}	A_{SHS} Tabla PS1		
Sureste	A_{HSE}	A_{SHSE} Tabla PS2A		
Suroeste	A_{HSO}	A_{SHSO} Tabla PS2B		
Este	A_{HE}	A_{SHE} Tabla PS3A		
Oeste	A_{HO}	A_{SHO} Tabla PS3B		
Noreste	A_{HNE}	$A_{SHNE} = A_{HNE}$ Tabla PS4A		
Noroeste	A_{HNO}	$A_{SHNO} = A_{HNO}$ Tabla PS4B		
Norte	A_{HN}	$A_{SHN} = A_{HN}$		
Cubierta	A_C	$A_C^1 * \alpha^2 * U_C * 0,04$		
Lucernarios	A_{HL}	A_{SHL} Tabla PS5		
			$\Sigma ASSE_{verano-ed}$	

¹ Las cubiertas se consideran en proyección horizontal

² (α) Absortividad en función del color del cerramiento según la tabla DR1

TABLA DR1. Absortividad en función del color del cerramiento

Color	Claro	Medio	Oscuro
Blanco	0,20	0,30	---
Amarillo	0,30	0,50	0,70
Beige	0,35	0,55	0,75
Marrón	0,50	0,75	0,92
Rojo	0,65	0,80	0,90
Verde	0,40	0,70	0,88
Azul	0,50	0,80	0,95
Gris	0,40	0,65	---
Negro	---	0,96	---

TABLA DR2. Factor de conversión a orientación sur equivalente (Fm_{verano})

Norte	Noreste/ Noroeste	Este / Oeste	Sureste / Suroeste	Sur	Cubierta / Lucernarios
0,61	0,88	1,16	1,16	1,00	2,13

FICHA PS1.0. Justificación PROTECCIÓN SOLAR HUECOS. SUR

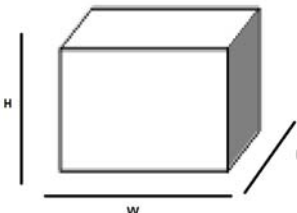
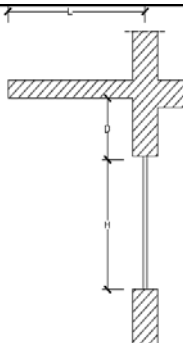
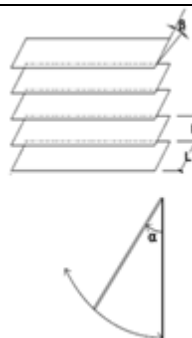
Descripción huecos a Sur	A_{HS} Área huecos orientados a sur (m ²)	Factor de sombra FS ^I OBSTÁCULOS REMOTOS <i>Tabla PS1.1</i>		Factor de sombra FS ^{II} VOLADIZOS <i>Tabla PS1.2</i>		Factor solar modificado HUECOS + PROTECCIONES MÓVILES		AREA SOLAR HUECOS SUR $A_{SHS} =$ $A_{HS} \cdot FS^I \cdot FS^{II} \cdot FS^{III} \cdot g$ (m ²)		
										
		Relación		FS ^I	Relación		FS ^{II}		FS ^{III} <i>Tabla PS1.3</i>	g hueco <i>Tabla PS1.4</i>
		W/H	L/H		D/H	L/H				
							Σ Área sola huecos a sur	A_{SHS}		

Tabla PS1.1 Factor de sombra FS¹ OBSTÁCULOS REMOTOS. SUR

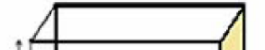
			W/H		
			0,2	0,4	≥0,6
	L/H	0,2	0,38	0,50	0,50
		0,4	0,50	0,77	0,99
		0,6	0,61	0,88	1,00
		0,8	0,73	1,00	1,00
≥1,0		0,82	1,00	1,00	

Tabla PS1.2 Factor de sombra FS ^{II} VOLADIZOS. SUR

		$0,2 < L/H \leq 0,5$	$0,5 < L/H \leq 1$	$1 < L/H \leq 2$	$L/H > 2$
	$0 < D/H \leq 0,2$	0,82	0,50	0,28	0,16
	$0,2 < D/H \leq 0,5$	0,87	0,64	0,39	0,22
	$D/H \leq 0,5$	0,93	0,82	0,60	0,39

Tabla PS1.3 Factor de sombra FS^{III} según tipo de LAMAS Y TOLDOS. SUR

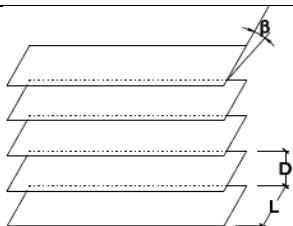
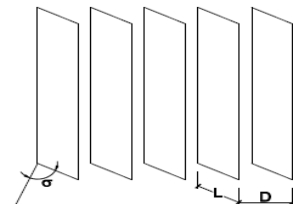
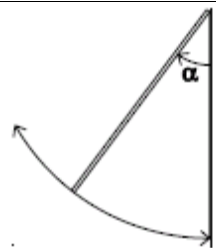
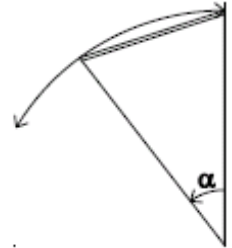
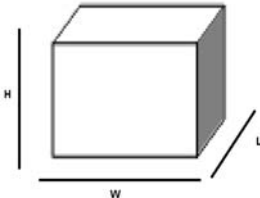
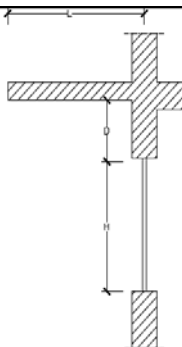
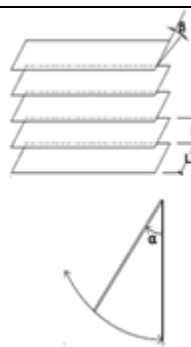
LAMAS HORIZONTALES	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (β)						
	0	30	60				
	0,49	0,42	0,26				
LAMAS VERTICALES	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (σ)						
	-60	-45	-30	0	30	45	60
	0,37	0,44	0,49	0,53	0,47	0,41	0,32
Los valores de factor de sombra que se indican en estas tablas han sido calculados para una relación D/L igual o inferior a 1. El ángulo σ debe ser medido desde la normal a la fachada hacia el plano de las lamas, considerándose positivo en dirección horaria.							
	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (α)						
	CASO A	30	45	60			
	Tejidos opacos $\tau=0$	0,02	0,05	0,22			
	Tejidos opacos $\tau=0,2$	0,22	0,25	0,42			
	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (α)						
	CASO B	30	45	60			
	Tejidos opacos $\tau=0$	0,43	0,20	0,63			
	Tejidos opacos $\tau=0,2$	0,63	0,40	0,34			

Tabla PS1.4 Factor solar g según tipo de vidrio

Tipo de vidrio	g (máx)
Doble acristalamiento	0,78
Doble acristalamiento con baja emisividad (cara 2)	0,53
Doble acristalamiento con baja emisividad altas prestaciones (cara 2)	0,59
Doble acristalamiento con baja emisividad altas prestaciones (cara 3)	0,62
Doble acristalamiento con baja emisividad altas prestaciones y control solar (cara 2)	0,43
Doble acristalamiento con baja emisividad altas prestaciones, aislamiento y control solar	0,39

FICHA PS2.0A. Justificación PROTECCIÓN SOLAR HUECOS. SURESTE

Descripción huecos a Sureste	A_{HSE} Área huecos orientados a sureste (m ²)	Factor de sombra FS ^I OBSTÁCULOS REMOTOS <i>Tabla PS2.1</i>		Factor de sombra FS ^{II} VOLADIZOS <i>Tabla PS2.2</i>		Factor solar modificado HUECOS + PROTECCIONES MÓVILES		AREA SOLAR HUECOS SURESTE $A_{SHSE} =$ $A_{HS} \cdot FS^I \cdot FS^{II} \cdot FS^{III} \cdot g$ (m ²)
								
		Relación		Relación		FS ^{III} protecciones móviles <i>Tabla PS2.3</i>	g hueco <i>Tabla PS1.4</i>	
		W/H	L/H	FS ^I	D/H			
Σ Área solar huecos a sureste							A_{SHSE}	

FICHA PS2.0B. Justificación PROTECCIÓN SOLAR HUECOS. SUROESTE

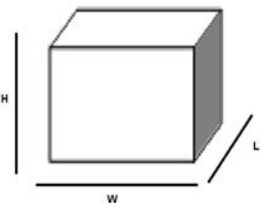
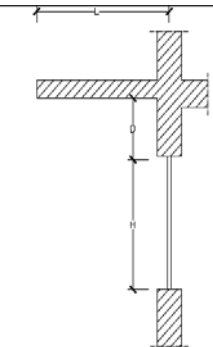
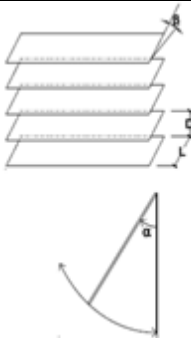
Descripción huecos a Suroeste	A_{HSO} Área huecos orientados a Suroeste (m ²)	Factor de sombra FS ^I OBSTÁCULOS REMOTOS <i>Tabla PS2.1</i>			Factor de sombra FS ^{II} VOLADIZOS <i>Tabla PS2.2</i>			Factor solar modificado HUECOS + PROTECCIONES MÓVILES		AREA SOLAR HUECOS SUROESTE $A_{SHSO} =$ $A_{HS} \cdot FS^I \cdot FS^{II} \cdot FS^{III} \cdot g$ (m ²)
										
		Relación		FS ^I	Relación		FS ^{II}	FS ^{III} protecciones móviles <i>Tabla PS2.3</i>	g hueco <i>Tabla PS1.4</i>	
		W/H	L/H		D/H	L/H				
Σ Área sola huecos a suroeste								A_{SHSO}		

Tabla PS2.1 Factor de sombra FS^I OBSTÁCULOS REMOTOS. SURESTE / SUROESTE

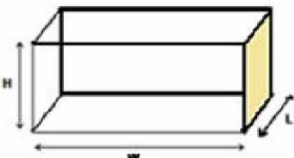
			W/H				
			0,2	0,4	0,6	0,8	≥1,0
	L/H	0,2	0,22	0,30	0,30	0,30	0,30
		0,4	0,23	0,43	0,60	0,60	0,60
		0,6	0,24	0,44	0,65	0,90	0,90
		0,8	0,26	0,46	0,66	0,86	1,00
		1,0	0,27	0,47	0,67	0,87	1,00
		1,2	0,27	0,48	0,69	0,89	1,00
		1,4	0,27	0,50	0,70	0,90	1,00
		1,6	0,27	0,51	0,71	0,91	1,00
		1,8	0,27	0,52	0,73	0,93	1,00
		2,0	0,27	0,53	0,74	0,94	1,00
		≥2,0	0,27	0,53	0,80	1,00	1,00

Tabla PS2.2 Factor de sombra FS^{II} VOLADIZOS. SURESTE / SUROESTE

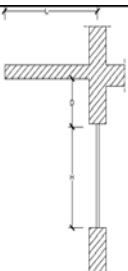
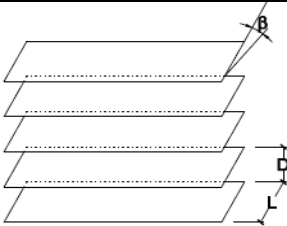
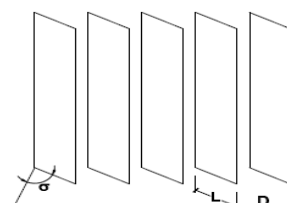
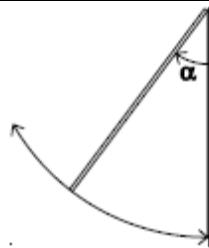
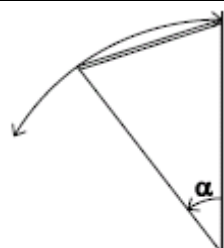
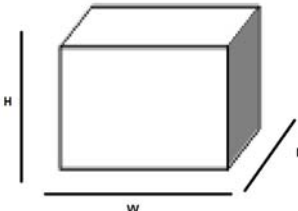
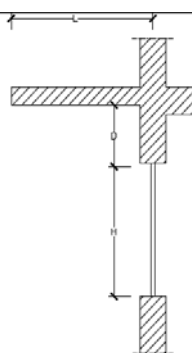
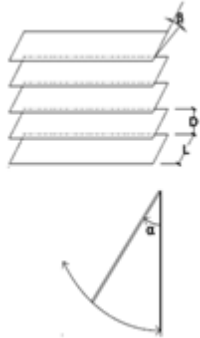
		0,2<L/H≤0,5	0,5<L/H≤1	1<L/H≤2	L/H>2
	0<D/H≤0,2	0,90	0,71	0,43	0,16
	0,2<D/H≤0,5	0,94	0,82	0,60	0,27
	D/H≤0,5	0,96	0,93	0,84	0,65

Tabla PS2.3 Factor de sombra FS^{III} según tipo de LAMAS Y TOLDOS. SURESTE / SUROESTE

LAMAS HORIZONTALES	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (β)							
	0		30		60			
	0,54		0,44		0,26			
LAMAS VERTICALES	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (σ)							
		-60	-45	-30	0	30	45	60
	Sureste	0,46	0,53	0,56	0,56	0,47	0,40	0,30
	Suroeste	0,38	0,44	0,50	0,56	0,53	0,48	0,38
Los valores de factor de sombra que se indican en estas tablas han sido calculados para una relación D/L igual o inferior a 1. El ángulo σ debe ser medido desde la normal a la fachada hacia el plano de las lamas, considerándose positivo en dirección horaria.								
TOLDOS					ÁNGULO DE INCLINACIÓN (α)			
	CASO A				30	45	60	
	Tejidos opacos τ=0				0,02	0,05	0,22	
	Tejidos opacos τ=0,2				0,22	0,25	0,42	
					ÁNGULO DE INCLINACIÓN (α)			
	CASO B				30	45	60	
	Tejidos opacos τ=0				0,43	0,20	0,63	
	Tejidos opacos τ=0,2				0,63	0,40	0,34	

FICHA PS3.0A. Justificación PROTECCIÓN SOLAR HUECOS. ESTE

Descripción huecos a Este	A_{HE} Área huecos orientados a Este (m ²)	Factor de sombra FS ^I OBSTÁCULOS REMOTOS <i>Tabla PS3.1</i>			Factor de sombra FS ^{II} VOLADIZOS <i>Tabla PS3.2</i>		Factor solar modificado HUECOS + PROTECCIONES MÓVILES		AREA SOLAR HUECOS ESTE $A_{SHE} =$ $A_{HE} \cdot FS^I \cdot FS^{II} \cdot FS^{III} \cdot g$ (m ²)	
										
		Relación		FS ^I	Relación		FS ^{II}	FS ^{III} protecciones móviles ^I <i>Tabla PS3.3</i>		g hueco <i>Tabla PS1.4</i>
		W/H	L/H		D/H	L/H				
Σ Área solar de huecos a este								A_{SHE}		

FICHA PS3.0B. Justificación PROTECCIÓN SOLAR HUECOS. OESTE

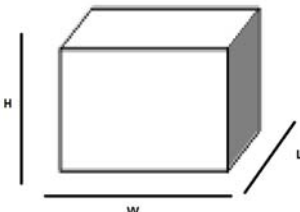
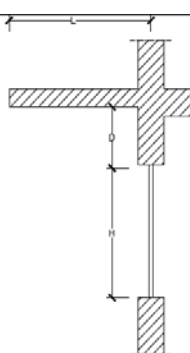
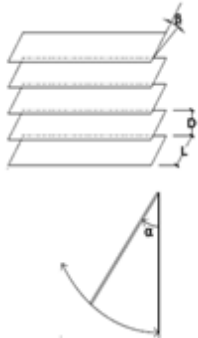
Descripción huecos a Oeste	A_{HO} Área huecos orientados a Oeste (m ²)	Factor de sombra FS ^I OBSTÁCULOS REMOTOS <i>Tabla PS3.1</i>		Factor de sombra FS ^{II} VOLADIZOS <i>Tabla PS3.2</i>		Factor solar modificado HUECOS + PROTECCIONES MÓVILES		AREA SOLAR HUECOS OESTE $A_{SHO} =$ $A_{HO} \cdot FS^I \cdot FS^{II} \cdot FS^{III} \cdot g$ (m ²)		
										
		Relación		FS ^I	Relación		FS ^{II}		FS ^{III} protecciones móviles <i>Tabla PS3.3</i>	g hueco <i>PS1.4</i>
		W/H	L/H		D/H	L/H				
Σ Área solar de huecos a oeste								A_{SHO}		

Tabla PS3.1 Factor de sombra FS^I OBSTÁCULOS REMOTOS. ESTE / OESTE

			W/H					
			0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	≥1,2
	L/H	0,2	0,13	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		0,4	0,14	0,26	0,35	0,35	0,35	0,35
		0,6	0,16	0,27	0,39	0,53	0,53	0,53
		0,8	0,17	0,29	0,40	0,52	0,71	0,71
		1,0	0,18	0,30	0,42	0,53	0,65	0,76
		1,2	0,18	0,32	0,43	0,55	0,66	0,78
		1,4	0,18	0,33	0,45	0,56	0,68	0,79
		1,6	0,18	0,35	0,46	0,58	0,69	0,81
		1,8	0,18	0,36	0,48	0,59	0,71	0,82
		2,0	0,18	0,37	0,49	0,61	0,72	0,84
		2,2	0,18	0,37	0,50	0,62	0,73	0,85
		2,4	0,18	0,37	0,52	0,63	0,75	0,86
		2,6	0,18	0,37	0,53	0,65	0,76	0,88
		2,8	0,18	0,37	0,55	0,66	0,78	0,89
		3	0,18	0,37	0,55	0,68	0,79	0,91
		≥3,0	0,18	0,37	0,55	0,74	0,92	1,00

Tabla PS3.2 Factor de sombra FS^{II} VOLADIZOS. ESTE / OESTE

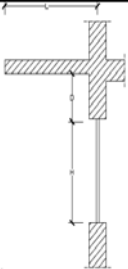
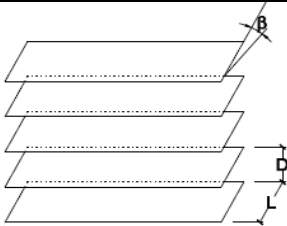
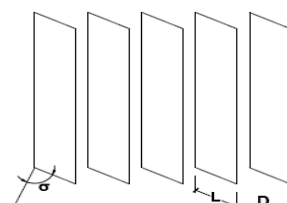
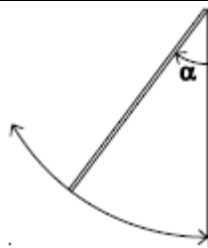
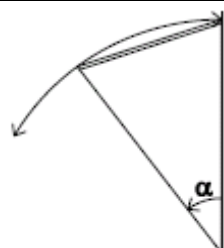
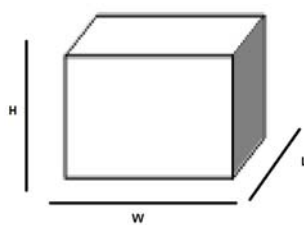
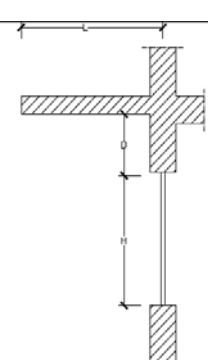
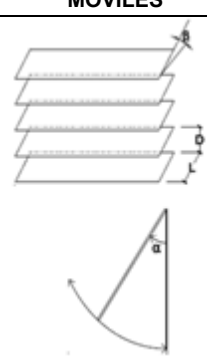
		0,2<L/H≤0,5	0,5<L/H≤1	1<L/H≤2	L/H>2
	0<D/H≤0,2	0,92	0,77	0,55	0,22
	0,2<D/H≤0,5	0,96	0,86	0,70	0,43
	D/H≤0,5	0,99	0,96	0,89	0,75

Tabla PS3.3 Factor de sombra FS^{III} según tipo de LAMAS Y TOLDOS. ESTE / OESTE

LAMAS HORIZONTALES	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (β)							
	0	30		60				
	0,57	0,45		0,27				
LAMAS VERTICALES	ÁNGULO DE INCLINACIÓN (σ)							
		-60	-45	-30	0	30	45	60
	Este	0,39	0,47	0,54	0,63	0,55	0,45	0,32
	Oeste	0,44	0,52	0,58	0,63	0,50	0,41	0,29
Los valores de factor de sombra que se indican en estas tablas han sido calculados para una relación D/L igual o inferior a 1. El ángulo σ debe ser medido desde la normal a la fachada hacia el plano de las lamina, considerándose positivo en dirección horaria.								
TOLDOS				ÁNGULO DE INCLINACIÓN (α)				
	CASO A			30	45	60		
	Tejidos opacos $\tau=0$			0,04	0,08	0,28		
	Tejidos opacos $\tau=0,2$			0,24	0,28	0,48		
				ÁNGULO DE INCLINACIÓN (α)				
	CASO B			30	45	60		
	Tejidos opacos $\tau=0$			0,67	0,40	0,28		
	Tejidos opacos $\tau=0,2$			0,87	0,60	0,48		

FICHA PS4.0A. Justificación PROTECCIÓN SOLAR HUECOS. NORESTE

descripción huecos a Noreste	A _{HNE} Área huecos orientados a Noreste (m ²)	Factor de sombra FS ^I OBSTÁCULOS REMOTOS <i>Tabla PS4.1</i>			Factor de sombra FS ^{II} VOLADIZOS <i>Tabla PS4.2</i>			Factor solar modificado HUECOS + PROTECCIONES MÓVILES		AREA SOLAR HUECOS NORESTE A _{SHNE} = A _{HNE} · FS ^I · FS ^{II} · FS ^{III} · g (m ²)
										
		Relación		FS ^I	Relación		FS ^{II}	FS ^{III} protecciones móviles <i>Tabla PS4.3</i>	g hueco <i>Tabla PS1.4</i>	
		W/H	L/H		D/H	L/H				
Σ Área solar de huecos noroeste								A _{SHNE}		

FICHA PS4.0B. Justificación PROTECCIÓN SOLAR HUECOS. NORESTE

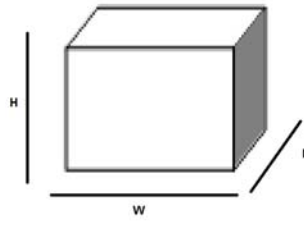
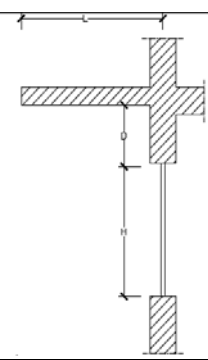
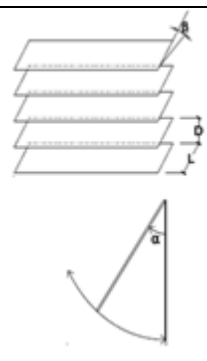
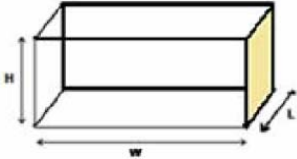
Descripción huecos a Noroeste	A _{HNO} Área huecos orientados a Noroeste (m ²)	Factor de sombra FS ^I OBSTÁCULOS REMOTOS <i>Tabla PS4.1</i>		Factor de sombra FS ^{II} VOLADIZOS		Factor solar modificado HUECOS + PROTECCIONES MÓVILES		AREA SOLAR HUECOS NORESTE A _{SHNO} = A _{HNO} · FS ^I · FS ^{II} · FS ^{III} · g (m ²)		
										
		Relación		FS ^I	Relación		FS ^{II}		FS ^{III} protecciones móviles	g hueco <i>Tabla PS1.4</i>
		W/H	L/H		D/H	L/H				
Σ Área solar de huecos noroeste								A _{SHNO}		

Tabla PS4.1 Factor de sombra FS¹ OBSTÁCULOS REMOTOS. NORESTE / NOROESTE

			W/H				
			0,2	0,4	0,6	0,8	≥1,0
	L/H	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
		0,4	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
		0,6	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
		0,8	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
		1,0	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24
		1,2	0,23	0,29	0,29	0,29	0,29
		1,4	0,23	0,34	0,34	0,34	0,34
		1,6	0,23	0,39	0,39	0,39	0,39
		1,8	0,23	0,44	0,44	0,44	0,44
		2,0	0,23	0,47	0,48	0,48	0,48
		2,2	0,23	0,47	0,53	0,53	0,53
		2,4	0,23	0,47	0,58	0,58	0,58
		2,6	0,23	0,47	0,63	0,63	0,63
		2,8	0,23	0,47	0,68	0,68	0,68
		3,0	0,23	0,47	0,70	0,73	0,73
		3,2	0,23	0,47	0,70	0,77	0,77
		3,4	0,23	0,47	0,70	0,82	0,82
		3,6	0,23	0,47	0,70	0,87	0,87
		3,8	0,23	0,47	0,70	0,92	0,92
		4,0	0,23	0,47	0,70	0,93	0,97
		≥4,0	0,23	0,47	0,70	0,93	1,00

FICHA PS5.0. Justificación PROTECCIÓN SOLAR LUCERNARIOS

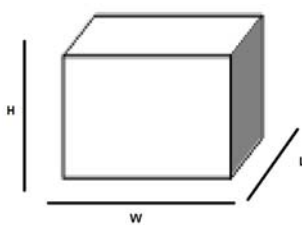
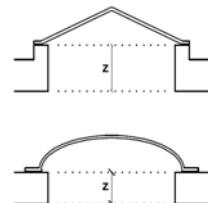
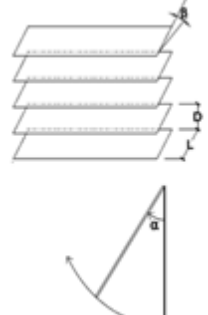
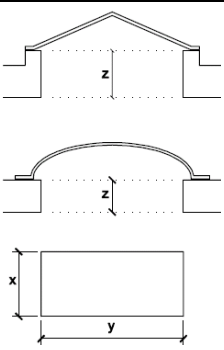
Descripción de lucernarios	A _{HL} Área de lucernarios (m ²)	Factor de sombra FS ^I OBSTÁCULOS REMOTOS		Factor de sombra FS ^{II} LUCERNARIOS <i>Tabla PS5.1</i>		Factor solar modificado HUECOS + PROTECCIONES MÓVILES		AREA SOLAR LUCERNARIOS A _{SHL} = A _{HL} · FS ^I · FS ^{II} · FS ^{III} · g (m ²)		
										
		Relación		FS ^I	Relación		FS ^{II}		FS ^{III} protecciones móviles	g hueco
		W/H	L/H		X/Z	Y/Z				
							Σ Área solar lucernarios	A _{SHL}		

TABLA PS6.1. Factor de sombra FS^{II} según tipo de LUCERNARIOS

			Y/Z					
			0,1	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0
	X/Z	0,1	0,42	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44
		0,5	0,43	0,46	0,48	0,50	0,51	0,52
		1,0	0,43	0,48	0,52	0,55	0,58	0,59
		2,0	0,43	0,50	0,55	0,60	0,66	0,68
		5,0	0,44	0,51	0,58	0,66	0,75	0,79
		10,0	0,44	0,52	0,59	0,68	0,79	0,85

Los valores de factor de sombra que se indican en esta tabla son válidos para lucernarios sensiblemente horizontales. En caso de lucernarios de planta elíptica o circular podrán tomarse como dimensiones características equivalentes los ejes mayor y menor o el diámetro.

TABLA PS7. Recomendaciones para las protecciones solares fijas de huecos según zona climática de verano

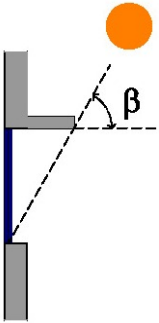
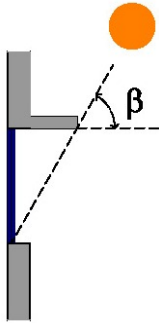
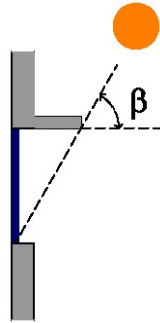
Zona climática verano	1	2	3	4
	Disponer únicamente protecciones móviles			
		$B > 60^\circ$	$B > 60^\circ$	$B > 50^\circ$
		Disponer protecciones móviles hasta completar necesidades de protección	Disponer protecciones móviles hasta completar necesidades de protección	Disponer protecciones móviles hasta completar necesidades de protección

TABLA PS8. Valores orientativos de factor de sombra según tipo de protección exterior móvil

Tipo de protección	de	Posición	Acabado	Estado	Factor de sombra
Persiana veneciana	exterior			despegada de fachada y bajada 2/3	0,43
Pantalla de rejilla de aluminio	exterior			fija	0,28
Pantalla densa	rejilla exterior		color bronce		0,23
Persiana veneciana	exterior		blanco o crema		0,15
Persiana veneciana	exterior		blanca	separada de fachada	0,15
Persiana enrollable	exterior		oscura	totalmente bajada	0,15-0,10
Toldo	exterior despegado		oscuro o medio		0,25
Lamas horizontales	exteriores			móviles	0,15-0,10
Lamas verticales	exteriores en fachadas este u oeste			móviles	0,15-0,10

Tabla ASSE_{ver-req}

	VENTILACION NOCTURNA (RPH)			
	4	6	10	12
ASSE _{verano-ed} /S útil	0,14	0,20	0,23	0,25

Tabla ASSE_{ver-req}

	VENTILACION NOCTURNA (RPH)			
	4	6	10	12
ASSE _{verano-ed} /S útil	0,04	0,05	0,06	0,07

Tabla ASSE_{ver-req}

	VENTILACION NOCTURNA (RPH)			
	4	6	10	12
ASSE _{verano-ed} /S útil	0,04	0,05	0,06	0,07

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 1$	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		50	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 1$	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		44	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 1$	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		41	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 2$	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		50	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 2$	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		44	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 2$	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		41	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 3$	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		50	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 3$	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		44	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	$\alpha 3$	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		41	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	α4	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		50	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	α4	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		44	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	α4	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		41	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A1	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		50	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A1	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		44	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A1	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		41	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A2	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		50	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A2	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		44	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A2	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		41	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A3	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		50	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A3	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		44	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A3	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		41	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A4	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		50	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A4	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS33	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		44	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	A4	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		41	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B1	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		55	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B1	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		49	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B1	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		46	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B2	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		55	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B2	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		49	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B2	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		46	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B3	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		55	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B3	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		49	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B3	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		46	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B4	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		55	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B4	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		49	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	B4	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	15		(A)		46	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C1	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		65	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C1	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		56	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C1	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		51.5	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C2	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		65	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C2	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		56	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C2	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		61.5	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C3	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		65	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C3	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS33	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		56	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C3	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		61.5	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C4	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		65	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C4	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		56	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	C4	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	20		(A)		61.5	
Refrigeración	20		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D1	SUPERFICIE	<100 m ²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		90	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D1	SUPERFICIE	100-250 m ²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		72	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D1	SUPERFICIE	>250 m ²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		63	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D2	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		90	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D2	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		72	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D2	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		63	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D3	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		90	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D3	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		72	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	D3	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	27		(A)		63	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	E1	SUPERFICIE	<100 m²		

Superficie < 100m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	40		(A)		110	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	E1	SUPERFICIE	100-250 m²		

100m ² < Superficie < 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	40		(A)		86	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

CEP	VERIFICACIÓN HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA					
	ZONA CLIMÁTICA	E1	SUPERFICIE	>250 m²		

Superficie > 250m ²	Demandas del Edificio (kWh/m ² Año)	Rend. med. estacional en E. Final Tablas INS1, INS2 y INS3	Consumos en Energía Primaria (Dem./Rend) kWh/m ² Año	Σ Consumo en Energía Primaria kWh/m ² año (A+B+C)	Consumo Límite (HE0-CTE2013) kWh/m ² Año	Σ CEP < Consumo Límite SI/NO
Calefacción	40		(A)		74	
Refrigeración	15		(B)			
ACS			(C)			

* La Demanda de ACS se considera descontando la contribución solar y se dividirá entre la superficie útil.

FICHA INS1 Obtención del rendimiento medio estacional de sistemas de CALEFACCIÓN

Sistemas de Calefacción Tipo/Combust.	Rend. o COP nominal	Factor de Ponderación Tablas INS4	Rend. (η) o COP medio estacional en E. Final	Factor de paso de E. Final a E. prim. Tablas INS5	Rend. (η) o COP medio estacional en E. Prim.	Superf. (m ²)	Rend. (η) o COP medio estacional x superf.
Sin sistema o con Preinstalación	0.92	0.97	0.89	1.195	1.06		
		Rendimiento Promedio en E. Primaria ($\sum \eta$ med. est. x sup.)/Superficie total					

FICHA INS2 Obtención del rendimiento medio estacional de sistemas de REFRIGERACIÓN

Sistemas de Refrigeración	EER nominal	Factor de Ponderación Tablas INS4	EER medio estacional en E. Final	Factor de paso de E. Final a E. prim. Tablas INS5	EER medio estac. en E. Prim.	Superf. (m ²)	EER med.est. x superf.
Sin sistema o con Preinstalación	2.00	0.66	1.32	2.423 (peninsu) 3.125 (extrapen)	3.198 (peninsu) 4.125 (extrapen)		
		Rendimiento Promedio en E. Primaria ($\sum \eta$ med. est. x sup.)/Superficie total					

FICHA INS3 Obtención del rendimiento medio estacional de sistemas de AGUA CALIENTE
SANITARIA (ACS)

Sistema de ACS Tipo/Combustible	Rend. o COP nominal	Factor de Ponderación Tablas INS4	Rend. (η) o COP medio estacional en E. Final	Factor de paso de E. Final a E. prim. Tablas INS5	Rend. (η) o COP medio estacional en E. Prim.

TABLA INS4.1 Factores de ponderación para sistemas de calefacción y mixtos basados en calderas de combustión estándar

Caldera calefacción combustión estándar	0.97
Caldera calefacción combustión baja temperatura	1.00
Caldera calefacción combustión de condensación	1.08
Caldera calefacción combustión de biomasa	0.74
Caldera calefacción combustión de biomasa UNE-EN 303-5:1999	0.95
Caldera mixta combustión estándar	0.98
Caldera mixta combustión baja temperatura	1.00
Caldera mixta combustión de condensación	1.06
Caldera mixta combustión de biomasa	0.76
Caldera mixta combustión de biomasa UNE-EN 303-5:1999	0.95

TABLA INS4.2 Factores de ponderación para sistemas de agua caliente sanitaria

Caldera ACS combustión estándar	0.93
Caldera ACS eléctrica	1.00
Caldera mixta combustión estándar	0.98
Caldera mixta combustión baja temperatura	1.00
Caldera mixta combustión de condensación	1.06
Caldera mixta combustión de biomasa	0.76
Caldera mixta combustión de biomasa UNE-EN 303-5:1999	0.95

TABLA INS4.3 Factores de ponderación para sistemas de calefacción por bomba de calor

	Zona climática					
	α	A	B	C	D	E
Equipos centralizados (viviendas unifamiliares)		0.79	0.71		0.68	
Equipos centralizados (viviendas en bloque)		0.79	0.75		0.68	
Equipos individuales tipo split (viviendas individuales y viviendas en bloque)		0.60	0.62		0.58	
Bombas de calor geotérmicas con intercambiadores verticales (viviendas unifamiliares)		1.127	1.125	1.073	1.012	0.951
Bombas de calor geotérmicas con intercambiadores verticales (viviendas en bloque)		1.131	1.116	1.072	1.008	0.937
Bombas de calor geotérmicas con intercambiadores horizontales (viviendas unifamiliares)		0.949	0.920	0.876	0,824	0.766

TABLA INS4.4 Factores de ponderación para sistemas de refrigeración

	Zona climática		
	2	3	4
Equipos centralizados (viviendas unifamiliares)	0.83	0.71	0.78
Equipos centralizados (viviendas en bloque)	0.90	0.80	0.88
Equipos individuales tipo split (viviendas individuales y viviendas en bloque)	0.54	0.66	0.75
Bombas de calor geotérmicas con intercambiadores verticales (viviendas unifamiliares)	1.562	1.415	1.309
Bombas de calor geotérmicas con intercambiadores verticales (viviendas en bloque)	1.577	1.445	1.332
Bombas de calor geotérmicas con intercambiadores horizontales (viviendas unifamiliares)	1.125	1.042	0.974

TABLA INS4.5 Factores de ponderación para bombas de calor geotérmicas

En el caso de las bombas de calor geotérmicas, la corrección del factor de ponderación se realizará aplicando el factor de corrección para la temperatura de distribución empleada en cada caso. Dicho factor de corrección está tabulado a continuación:

Tª de distribución calefacción (°C)	Factor de corrección
35	1
40	0.868
45	0.765
50	0.677
55	0.606

Tª de distribución refrigeración (°C)	Factor de corrección
7	1
12	1.154
17	1.334

TABLA INS5. Factores de conversión de energía final a energía primaria

	Valores propuestos		
	kWh E. primaria renovable / kWh E.Final	kWh E. primaria no renovable / kWh E.Final	kWh E. primaria / kWh E.Final
Electricidad convencional nacional			2,461
Electricidad Nacional de origen 100% renovable	0,326	0	
Electricidad Nacional de origen 100% no renovable	0	2,135	
Electricidad convencional peninsular	0,341	2,082	2,423
Electricidad convencional extra peninsular	0,073	3,052	3,125
Electricidad convencional Baleares	0,094	3,060	3,154
Electricidad convencional Canarias	0,059	3,058	3,117
Electricidad convencional Ceuta y Melilla	0,066	2,759	2,824
Gasóleo calefacción	0,003	1,179	1,182
GLP	0,003	1,201	1,204
Gas Natural	0,005	1,190	1,195
Carbón	0,002	0,082	1,084
Biomasa	1,003	0,034	1,037
Biomasa densificada	1,028	0,085	1,113