

D

DATOS DE PARTIDA

D1. DATOS RELATIVOS AL DB-HE1 DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

D1.1 Características generales

Zona Climática	Latitud	S_u Superficie útil	V Volumen	Nº de plantas sobre rasante (encerradas por la envolvente térmica)
	(°)	(m ²)	(m ³)	
D2	40,9	202,8	580,1	2

D1.2 Áreas y parámetros característicos de muros y huecos

Orientación fachada	A_M área muros	U_{Mm} Transmitancia media muros	$A_M \times U_{Mm}$	A_H área huecos	U_{Hm} Transmitancia media huecos	$A_H \times U_{Hm}$	F_{Hm} Factor solar modificado medio de huecos
	m ²	W/m ² K	W/K	m ²	W/m ² K	W/K	
Norte	55,2	0,44	24,3	17,2	2,40	41,4	N/A
Este	-	-	-	-	-	-	-
Oeste	-	-	-	-	-	-	-
Sur	-	-	-	-	-	-	-
Sureste	43,1	0,44	19,0	13,0	2,40	31,3	0,58
Suroeste	59,2	0,44	26,1	10,6	2,40	25,4	0,58

$A_{TM} = \Sigma A_M$ área total muros edificio
m ²
157,5

$\Sigma A_M \times U_{Mm}$	$A_{TH} = \Sigma A_H$ área total huecos edificio
W/K	m ²
69,4	40,9

$\Sigma A_H \times U_{Hm}$
W/K
98,0

$U_{Mme} = \Sigma A_M \times U_{Mm} / A_{TM}$ Transmitancia térmica media de muros del edificio	$U_{Hme} = \Sigma A_H \times U_{Hm} / A_{TH}$ Transmitancia térmica media de huecos del edificio
W/m ² K	W/m ² K
0,44	2,40

D1.3 Áreas y parámetros característicos de suelos, cubiertas (incluidos lucernarios) y cerramientos en contacto con el terreno

A_{TS} Área total de suelos	U_{Sm} Transmitancia térmica media de suelos	A_{TC} Área total de cubiertas	U_{Cm} Transmitancia térmica media de cubiertas	A_{CT} Área total de cerramientos en contacto con el terreno	U_{Tm} Transmitancia térmica media de cerramientos en contacto con el terreno
m ²	W/m ² K	m ²	W/m ² K	m ²	W/m ² K
110,0	0,29	109,7	0,23	0,0	0,00

D**DATOS DE PARTIDA****D2. DATOS RELATIVOS AL DB-HE4 DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN****D2. 1 Fracción de la demanda de ACS cubierta por energías renovables**, para el cumplimiento de la exigencia del DB-HE4 del CTE

30,0

En %

D3. DATOS RELATIVOS AL DB-HS3 DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**D3. 1 Caudal de ventilación mínimo total del edificio**, para el cumplimiento de la exigencia del DB-HS3 del CTE

207,7

En litros / segundo

D4. DATOS RELATIVOS A LAS INSTALACIONES**D4.1 Instalación de Calefacción**

Grado de centralización del sistema:

Centralizado Bloque Centralizado Vivienda Equipos individuales Equipo 1: Caldera mixta estándar (*)Combustible: Gas natural (**)Rendimiento o COP nominal: 0,93% calefactado de la superficie útil: 100,0 %Equipo 2: - (*)Combustible: - (**)Rendimiento o COP nominal: -% calefactado de la superficie útil: - %**D4.2 Instalación de Refrigeración**

Grado de centralización del sistema:

Centralizado Vivienda Equipos individuales Equipo 1: Principal (*)EER nominal: 3,30% refrigerado de la superficie útil: 32,1 %Equipo 2: Secundario (*)EER nominal: 2,90% refrigerado de la superficie útil: 20,9 %**D4.3 Instalación de Agua Caliente Sanitaria**

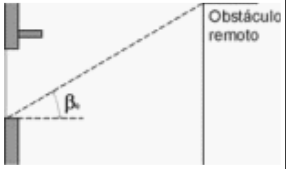
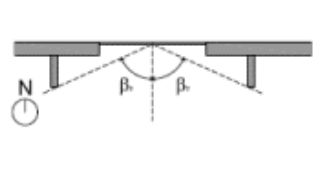
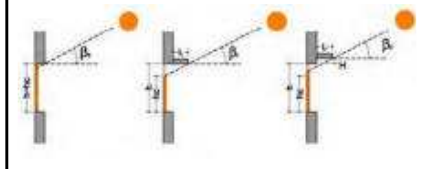
Grado de centralización del sistema:

Centralizado Bloque Centralizado Vivienda Equipo de producción: Caldera mixta estándar (*)Combustible: Gas natural (**)Rendimiento o COP nominal: 0,93

* a) Caldera estándar; b) Caldera de condensación; c) Caldera de baja temperatura; d) Bomba de calor; e) Efecto Joule

** a) Gas natural; b) GLP; c) Gasóleo; d) Biomasa; e) Electricidad

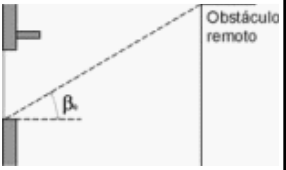
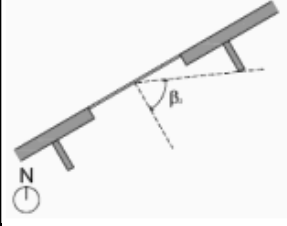
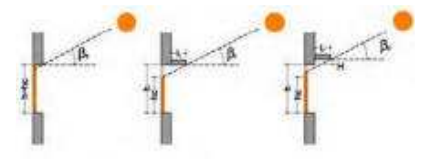
D**DATOS DE PARTIDA****D2. DATOS RELATIVOS A LA CAPTACIÓN SOLAR DE LOS HUECOS****D5.1 Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sur**

Huecos a Sur Descripción	A_H Área huecos orientados a sur (m ²)	Condición 1		Condición 2		Factor de corrección por obstrucción vertical FC			$A_{HCS} = A_H \cdot FC$ (m ²)
		Latitud	β_0	Latitud	β_1	Latitud	K	β_2	
		>41°	<22°	>41°	>65°	>41°	0,73	36°	
		$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	<23°	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	>60°	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	0,78	38°	
		<38°	<25°	<38°	>60°	<38°	0,84	40°	
Sección		Planta		Sección		a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$			
	β_0		β_1		ΣA_{HCS} , Área de huecos captadores a Sur			0,00	

D

DATOS DE PARTIDA

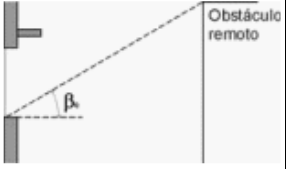
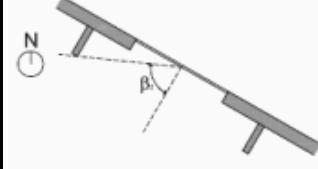
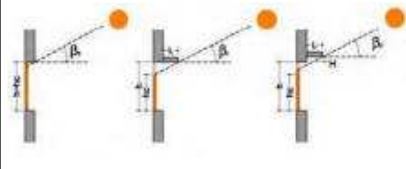
D5.2 Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sureste

Huecos a Sureste Descripción	A_H Área huecos orientados a SE (m ²)	Condición 1		Condición 2		Factor de corrección por obstrucción vertical FC			$A_{HCSE} = A_H \cdot FC$ (m ²)
		Latitud	β_0	Latitud	β_1	Latitud	K	β_2	
		>41°	<10°	>41°	>65°	>41°	0,73	36°	
		$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	<12°	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	>60°	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	0,78	38°	
	<38°	<15°	<38°	>60°	<38°	0,84	40°		
									
		Sección		Planta					
		β_0		β_1		a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$			
VE-25	0,16	<12°		>=60°		0,00			0,00
PU-1	3,11	<12°		>=60°		0,50			0,00
VE-15	1,57	<12°		<60°		1,00			1,57
VE-23	2,00	<12°		<60°		1,00			2,00
VE-22	3,02	<12°		>=60°		1,00			0,00
VE-21	2,00	<12°		<60°		1,00			2,00
VE-8	0,17	<12°		<60°		0,90			0,15
VE-9	0,17	<12°		<60°		0,90			0,15
VE-10	0,17	<12°		<60°		0,90			0,15
VE-11	0,17	<12°		<60°		0,90			0,15
VE-12	0,17	<12°		<60°		0,90			0,15
VE-13	0,17	<12°		<60°		0,90			0,15
VE-14	0,17	<12°		<60°		0,90			0,15
ΣA_{HCSE} , Área de huecos captadores a Sureste									6,64

D

DATOS DE PARTIDA

D5.3 Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Suroeste

Huecos a Suroeste Descripción	A_H Área huecos orientados a SO (m ²)	Condición 1		Condición 2		Factor de corrección por obstrucción vertical FC			$A_{HCSO} = A_H \cdot FC$ (m ²)
		Latitud	β_0	Latitud	β_1	Latitud	K	β_2	
		>41°	<10°	>41°	>65°	>41°	0,73	36°	
		$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	<12°	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	>60°	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	0,78	38°	
	<38°	<15°	<38°	>60°	<38°	0,84	40°		
									
		Sección	Planta	Sección					
		β_0	β_1	a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$					
VE-3	1,92	<12°	<60°			0,80		1,54	
VE-5	1,87	<12°	<60°			1,00		1,87	
VE-6	1,70	<12°	<60°			0,89		1,52	
PU-2	2,53	<12°	<60°			0,89		2,26	
VE-24	1,90	<12°	>=60°			1,00		0,00	
VE-19	0,32	<12°	<60°			1,00		0,32	
VE-7	0,32	<12°	<60°			1,00		0,32	
ΣA_{HCSO} , Área de huecos captadores a Suroeste								7,83	

F_{DC}-Du	FICHA PARA EL CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓN <i>IEE_{DC}</i>	ZONA	D
		TIPO	UNIFAMILIAR

$$IEE_{DC} = IEE_{opaco} \times f_{pt} + IEE_{vent} + \Delta IEE_{huecos}$$

PROYECTO	Proyecto de ejemplo
UBICACIÓN	C/ Juan López Peñalver S/N, C.P.29590 - Málaga

1. INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO OPACO, *IEE_{opaco}*

A_T $A_{TM}+A_{TH}+A_{TS}+A_{TC}+A_{CT}$ (m ²)	U_{opaco} $\frac{U_{Mme} \times (A_{TM} + A_{TH}) + U_{SM} \times A_{TS} + U_{Cm} \times A_{TC} + U_{Tm} \times A_{CT}}{A_T}$ (W/m ² K)	V / A_T (m)	<i>IEE_{opaco}</i>
418,02	0,35	1,39	0,35

2. FACTOR CORRECTOR DE PUENTES TÉRMICOS, *f_{pt}*

<i>f_{pt}</i>	1,34
-----------------------	------

3. INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEBIDO A LA VENTILACIÓN, *IEE_{vent}*

Caudal de ventilación	<i>IEE_{vent}</i>
Renovaciones / hora = (litros/segundo) x 3,6 / Volumen = 1,29	0,50

4. MODIFICACIÓN DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEBIDO A LA SUPERFICIE ACRISTALADA, ΔIEE_{huecos}

A_{TH} / S_U	A_{THC} Área total de huecos captores $A_{HCS}+A_{HCSE}+A_{HCSE}$ (m ²)	A_{THC} / A_{TH} %	$U_{Hme} - U_{Mme}$ (W/m ² K)	ΔIEE_{huecos}
0,20	14,47	35,42	1,96	0,13

5. INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓN

$IEE_{DC} = IEE_{opaco} \times f_{pt} + IEE_{vent} + \Delta IEE_{huecos}$	1,10
---	------

6. CALIFICACIÓN PARCIAL

Indicador de Eficiencia Energética de Demanda de Calefacción	Valor	Calificación parcial
<i>IEE_{DC}</i>	1,10	D

A	<i>IEE</i> < 0,37
B	0,37 < <i>IEE</i> < 0,60
C	0,60 < <i>IEE</i> < 0,93
D	0,93 < <i>IEE</i> < 1,43
E	1,43 < <i>IEE</i>

F_{DR}-2u	FICHA PARA EL CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE REFRIGERACIÓN <i>IEE_{DR}</i>	ZONA	2
		TIPO	UNIFAMILIAR

PROYECTO	Proyecto de ejemplo
UBICACIÓN	C/ Juan López Peñalver S/N, C.P.29590 - Málaga

$$IEE_{DR} = 0,47 + \Sigma IEE_{SE/E/O/SO} + IEE_s$$

1. HUECOS ORIENTADOS A SURESTE/ESTE/OESTE/SUROESTE

Orientación de la fachada	A _H /S _U	F _{Hm}	IEE _{SE/E/O/SO}
Este	-	-	-
Oeste	-	-	-
Sureste	0,064	0,58	0,37
Suroeste	0,052	0,58	0,37
			ΣIEE_{SE/E/O/SO}
			0,74

2. HUECOS ORIENTADOS A SUR

Orientación de la fachada	A _H /S _U	F _{Hm}	IEE _s
Sur	-	-	-
			IEE_s
			0,00

3. INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE REFRIGERACIÓN

$IEE_{DR} = 0,47 + \Sigma IEE_{SE/E/O/SO} + IEE_s$	1,21
--	-------------

4. CALIFICACIÓN PARCIAL

Indicador de Eficiencia Energética de Demanda de Refrigeración	Valor	Calificación parcial
<i>IEE_{DR}</i>	1,21	D

A	IEE < 0,37
B	0,37 < IEE < 0,60
C	0,60 < IEE < 0,93
D	0,93 < IEE < 1,43
E	1,43 < IEE

F_{sis}

FICHA PARA EL CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE SISTEMAS

 IEE_{SC} IEE_{SR} IEE_{SACS}

PROYECTO	Proyecto de ejemplo
UBICACIÓN	C/ Juan López Peñalver S/N, C.P.29590 - Málaga

IEE SISTEMA DE CALEFACCIÓN

Sistemas de calefacción	Rendimiento o COP nominal (a)	Factor de ponderación (b)	Rendimiento o COP medio estacional (c) = (a) x (b)	IEE (d)	Superficie m ² (e)	IEE x Superficie (f) = (d) x (e)
Tipo/combustible						
Caldera mixta estándar Gas natural	0,93	0,98	0,91	0,70	202,80	142,14
Sin sistema secundario	-	-	-	-	-	-
Sin sistema de calefacción	---	---	---	1,2	0,00	0,00
$\Sigma IEE \times Superficie =$						142,14

$$IEE_{SC} = (\Sigma IEE \times Superficie) / S_U$$

0,70

IEE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Sistemas de refrigeración	EER nominal (a)	Factor de ponderación (b)	EER medio estacional (c) = (a) x (b)	IEE (d)	Superficie m ² (e)	IEE x Superficie (f) = (d) x (e)
Principal	3,30	0,54	1,78	1,36	65,10	88,82
Secundario	2,90	0,54	1,57	1,55	42,39	65,87
Sin sistema de refrigeración	---	---	---	1,07	95,32	101,99
$\Sigma IEE \times Superficie =$						256,68

$$IEE_{SR} = (\Sigma IEE \times Superficie) / S_U$$

1,27

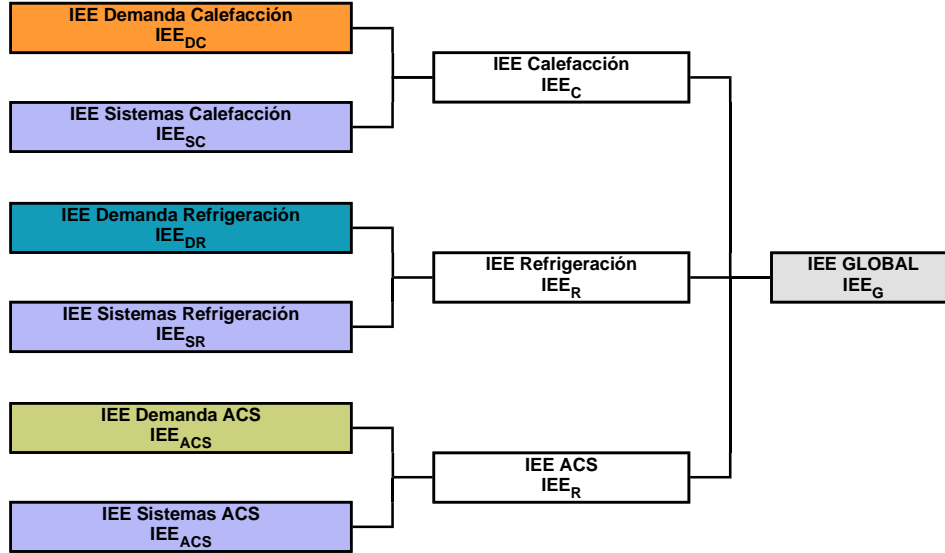
IEE SISTEMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Sistemas de ACS	Rendimiento o COP nominal (a)	Factor de ponderación (b)	Rendimiento o COP medio estacional (c) = (a) x (b)	IEE_{SACS} (d)
Tipo/combustible				
Caldera mixta estándar Gas natural	0,93	0,98	0,91	0,59

F_G-D2u	FICHA PARA EL CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA GLOBAL <i>IEE_G</i>	ZONA INVIERNO	D
		ZONA VERANO	2
		TIPOLOGÍA	UNIFAMILIAR

PROYECTO	Proyecto de ejemplo
UBICACIÓN	C/ Juan López Peñalver S/N, C.P.29590 - Málaga

SITUACIÓN EN EL ESQUEMA GENERAL



CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA GLOBAL *IEE_G*

	IEE demanda (a)	IEE sistemas (b)	IEE (c)=(a) x (b)	Coefficientes de reparto (d)	(e)=(c) x (d)
Calefacción	<i>IEE_{DC} = 1,10</i>	<i>IEE_{SC} = 0,70</i>	<i>IEE_C = 0,77</i>	0,82	0,63
Refrigeración	<i>IEE_{DR} = 1,21</i>	<i>IEE_{SR} = 1,27</i>	<i>IEE_{SR} = 1,53</i>	0,07	0,11
ACS	<i>IEE_{DACS} = 1,40</i> (100-contribución solar) / 50 =	<i>IEE_{SACS} = 0,59</i>	<i>IEE_{ACS} = 0,83</i>	0,11	0,09
IEE Global Σ (f)					0,83

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Indicador de Eficiencia Energética Global	Valor	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
<i>IEE_G</i>	0,83	C

A	<i>IEE_G < 0,37</i>
B	<i>0,37 < IEE_G < 0,60</i>
C	<i>0,60 < IEE_G < 0,93</i>
D	<i>0,93 < IEE_G < 1,43</i>
E	<i>1,43 < IEE_G</i>