

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Nombre del proyecto		
Dirección	C/ - - - - -		
Municipio	Albarracín	Código postal	47000
Provincia	Teruel	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	E1	Año construcción	POST-2018
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	Ninguna		
Referencia/s catastral/es			

Uso final del edificio o parte del edificio:			
☒ Residencial privado (vivienda)		☐ Otros usos (terciario)	
Tipo y nivel de intervención			
☒ Nuevo ☐ Ampliación ☐ Cambio uso ☐ Reforma: ☐ > 25% envolvente + Clima + ACS ☐ > 25% envolvente + Clima ☐ > 25% envolvente + ACS ☐ > 25% envolvente ☐ < 25% envolvente + Clima + ACS ☐ < 25% envolvente + Clima ☐ < 25% envolvente + ACS ☐ < 25% envolvente			

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	128
--	-----

Imagen del edificio			Plano de situación		

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO:

Nombre y apellidos	Jose Manuel Pinazo Ojer	NIF	00000000Z
Razón social	UPV	CIF	Q3450234D
Domicilio	C/ Camino Vera s/n		
Municipio	Valencia	Código Postal	46022
Provincia	Valencia/València	Comunidad Autónoma	Comunitat Valenciana
E-mail:	jmpinazo@ter.upv.es	Teléfono	655539376
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitectura		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA V_6.1 Fecha: mayo-2024		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	6,77 kWh/m ² año	$C_{ep,nren,lim}$	43,00 kWh/m ² año	Si cumple
$C_{ep,tot}$	66,64 kWh/m ² año	$C_{ep,tot,lim}$	86,00 kWh/m ² año	Si cumple
% horas fuera consigna	0,0 %	% horas lim fuera consigna	4 %	Si cumple

$A_{\text{útil}}$ 128 m² C_{FI} 4.812 W/m²

- $C_{ep,nren}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
- $C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
- $C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
- $C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
- $A_{\text{útil}}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
- C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,462 W/m ² K	K_{lim}	0,450 W/m ² K	No cumple
$q_{sol,jul}$	0,434 kWh/m ² mes	$q_{sol,jul,lim}$	2,000 kWh/m ² mes	Si cumple
n_{50}	7,30 1/h	$n_{50,lim}$	6,00 1/h	No cumple

- V/A 1,3 m³/m²
- V 309,1 m³ V_{inf} 309,1 m³
- D_{cal} 31,19 kW/m²año D_{ref} 0,00 kW/m²año
- K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
- K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sección HE1
- $q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
- $q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
- n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
- $n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
- V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
- V Volumen interior de la envolvente térmica
- V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
- D_{cal} Demanda de calefacción
- D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS,nrb}$	100,0 %	$RER_{ACS,nrb\ min}$	60,0 %	Si cumple
-----------------	---------	----------------------	--------	-----------

- Demanda ACS (*) 118 l/d
- $RER_{ACS,nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
- $RER_{ACS,nrb\ min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

No es de aplicacion por ser la superficie util construida + aparcamientos menor de 1000 m2. Cumple

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha:05/05/2025

Firma del técnico verificador:

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha:05/05/2025

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)
Cubierta pizarra ejemplo 1	Cubierta Incl. Exterior	30°N	21,6	0,17
Cubierta pizarra ejemplo 1	Cubierta Incl. Exterior	30°O	22,6	0,17
Cubierta pizarra ejemplo 1	Cubierta Incl. Exterior	30°S	21,6	0,17
Cubierta pizarra ejemplo 1	Cubierta Incl. Exterior	30°E	20,6	0,17
Muro Exterior Ejemplo 1	Muro Exterior	N	27,9	0,22
Muro Exterior Ejemplo 1	Muro Exterior	O	31,7	0,22
Muro Exterior Ejemplo 1	Muro Exterior	S	23,5	0,22
Muro Exterior Ejemplo 1	Muro Exterior	E	26,4	0,22
FORJ INTR EJEMPLO 1	Suelo a vacío sanitario	H	64	0,37

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U _H (W/m ² K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m ³ /h·m ²)
Grupo 1	Ventanas	O	2,156	1,28	0,33	0,01665	9
Grupo 2	Ventanas	S	10,956	1,19	0,33	0,01665	9
Grupo 3	Ventanas	E	6,556	1,21	0,33	0,01665	9
Grupo 4	Ventanas	N	6,556	1,21	0,33	0,01665	9
Grupo 5	Puertas	N	2,156	2,20	0,06	0,0616	60
Grupo 6	Lucernario	30°S	1,5	1,46	0,36	0,017872	9
Grupo 7	Lucernario	30°E	1,5	1,17	0,33	0,016475	9
Grupo 8	Lucernario	30°E	1,5	1,33	0,39	0,019686	9
Grupo 9	Lucernario	30°N	1,5	1,18	0,50	0,07524	9
Grupo 10	Ventanas	S	1	1,33	0,33	0,01665	9
Grupo 11	Ventanas	E	1	1,33	0,33	0,01665	9
Grupo 12	Ventanas	E	1	1,33	0,33	0,01665	9
Grupo 13	Ventanas	N	1	1,33	0,33	0,01665	9

U_H Transmitancia del hueco

g_{gl;wi} Factor solar del acristalamiento

g_{gl;sh;wi} Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados

Orientación N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H

Permeabilidad 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m ² ·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,79	32	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,22	32	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0,43	0	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	0,04	15	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,04	15	SDINT
-	PILAR	0,72	0	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0,13	0	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,11	84	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
-----------------------------	------

Intensidad de las cargas internas (C _{FI} (W/m ²))	4,812
---	-------

Espacio	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m ³ /h)	Condiciones operacionales
Espacio	128	309,1	residencial-24h-baja	ACOND	129,82	17/20-25/27

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
ACS+Calefaccion	(1x) Caldera	24	0,9	0,9	Biomasa_Pellet
Sistema sustitución	Rend. constante	-	0,95	0,95	GasNatural
TOTAL	-	24	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento nominal sensible (EER)	Rendimiento medio estacional sensible	Vector energético
Sistema sustitución	Rend. constante	-	2,52	2,52	Electricidad
TOTAL	-	3,4139E33	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	118
---	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
ACS+Calefaccion	(1x) Caldera	24	0,9	0,9	Biomasa_Pellet
Sistema sustitución	Rend. constante	-	0,95	0,95	GasNatural

Recuperadores de calor

No existe recuperador

Ventilación y bombeo

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo energía [kWh/año]
Bomba de ACS	Bombas	ACS	6,60
Bomba de refrigeración	Bombas	Refrigeración	0,00
Bomba de calefacción	Bombas	Calefacción	44,85
Ventiladores de refrigeración	Ventiladores	Refrigeración	0,00
Ventiladores de calefacción	Ventiladores	Calefacción	0,00
Ventilador del recuperador	Ventiladores	Ventilación	63,25

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
(1x) Caldera	BIOMASA	CAL	4436
(1x) Caldera	BIOMASA	ACS	3119
EQUIPO EXCLUSIVO VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	63

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	-
---	---

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
---------------	-------------------	------------------	----------------------

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red/Insitu)	F _{p_ren}	F _{p_nren}	F _{emisiones}
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
GASNATURAL	RED	0,005	1,190	0,252
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

ANEXO

DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS Y CÁLCULO DE CONDENSACIONES

Descripción de los cerramientos

Composición: Cubierta pizarra ejemplo 1

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m³]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m²K/W]	esp [m]
Teja de arcilla cocida	1,000	2000,00	800,00	30,00	0,015	0,015
Cámara de aire ventilada, flujo ascendente	0,067	1,20	1000,00	0,06	0,060	0,050
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	0,034	37,50	1000,00	100,00	4,706	0,160
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	50000,00	0,043	0,010
FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado -Canto 250 mm	0,341	740,00	1000,00	60,00	0,733	0,250
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,060	0,015

Composición: Muro Exterior Ejemplo 1

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m³]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m²K/W]	esp [m]
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,550	1125,00	1000,00	10,00	0,055	0,030
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,037	30,00	1000,00	20,00	3,784	0,140
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,743	1220,00	1000,00	10,00	0,323	0,240
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,550	1125,00	1000,00	10,00	0,018	0,010
Cámara de aire sin ventilar	0,067	1,20	1000,00	1,00	0,180	0,050
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,060	0,015
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,060	0,015

Composición: FORJ INTR EJEMPLO 1

Nombre de la capa	cond [W/(mK)]	den [kg/m³]	Cp [kJ/(kgK)]	μ [adim.]	rterm [m²K/W]	esp [m]
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500,00	1000,00	30,00	0,004	0,010
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,550	1125,00	1000,00	10,00	0,091	0,050
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,550	1125,00	1000,00	10,00	0,118	0,065
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	0,034	37,50	1000,00	100,00	1,765	0,060
FU entrevigado cerámico	0,908	1220,00	1000,00	10,00	0,275	0,250
Cámara de aire sin ventilar	0,071	1,20	1000,00	1,00	0,160	0,050
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	4,00	0,060	0,015

Tabla de cumplimiento de condensaciones en cerramientos

Tipo	Nombre	F1	F2	Capa0	Capa1	Capa2	Capa3	Capa4	Capa5	Capa6	Capa7	Capa8	Capa9	Capa10	Cumplimiento
MuroExt1	Muro Exterior Ejemplo 1	FRsi	0,95	578	614	958	1253	1265	1272	1279	1286				
		FRsi,min	0,68	681	690	1729	1862	1870	2212	2242	2272				Cumple
TechInc1	Cubierta pizarra ejemplo 1	FRsi	0,96	578	578	578	599	1266	1286	1286					
		FRsi,min	0,68	679	682	795	1974	1990	2273	2297					Cumple

Tabla de cumplimiento de condensaciones en puentes térmicos

Condensaciones puentes térmicos	Subtipo	FRsi	FRsi,min	Cumplimiento
Encuentros horizontales fachada	Forjados	0,79	0,68	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Cubiertas	0,76	0,68	Cumple
Encuentros horizontales fachada	Suelo Exterior	0,76	0,68	Cumple
Puentes verticales fachada	Esquina saliente	0,83	0,68	Cumple
Ventana		0,67	0,68	No Cumple
Pilares		0,59	0,38	Cumple
Terreno		0,78	0,68	Cumple

Tabla de cumplimiento de conductividades en los elementos de la envolvente

CERRAMIENTO. Valores de transmitancia térmica (según CTE)	Umax,proy	Ulimite	Cumplimiento
Muros de fachada	0,22	0,37	Cumple
1m. de suelos apoyados sobre el terreno	---	0,59	Cumple
1m. de muros apoyados sobre el terreno	0,37	0,59	Cumple
Particiones interiores Hz. o Vert. (distinto uso)	---	0,59	Cumple
Suelos con el exterior	---	0,37	Cumple
Cubiertas con el exterior	0,17	0,33	Cumple
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios (Huecos)	1,46	1,80	Cumple
Particiones interiores Hz. (mismo uso)	2,20	5,70	Cumple
Particiones interiores Vert. (mismo uso)	---	1,00	Cumple
Permeabilidad Huecos	9,00	9,00	Cumple