

ABSTRACT Resumen



CASA AZUADIS. Vivienda unifamiliar aislada Passivhaus Classic en Guadarrama, Madrid-ES

DATA OF BUILDING Datos del edificio

Year of construction Año de construcción	2019	Space heating Demanda calefacción	11 kWh/(m ² a)
U-value external wall Valor-U muro	0,136 W/(m ² K)	Primary Energy Renewable (PER) Energía Primaria Renovable (PER)	32 kWh/(m ² a)
U-value slab Valor-U piso	0,195 W/(m ² K)	Non-Renewable Primary Energy (PE) Energía Primaria No Renovable (PE)	68 kWh/(m ² a)
U-value flat roof Valor-U cubierta plana	0,138 W/(m ² K)	Generation of renewable energy Generación de energía renovable	0 kWh/(m ² a)
U-value pitched roof Valor-U cubierta inclinada	0,128 W/(m ² K)	Pressure test n50 Test de hermeticidad n50	0,3 1/h
U-value window Valor-U ventanas	0,8 W/(m ² K)		
Heat recovery Recuperación de energía	80,3 %		

BRIEF DESCRIPTION

Detached single-family house in Guadarrama, Madrid (Spain).

The project is developed on a single floor, accommodating all the necessary house spaces for a family with two children and parents who work at home.

The sustainability criteria taken into account in the project are:

- Construction using low-impact industrialized systems using prefabricated light framework structures.
- Passivhaus design.

The house is located in the Sierra de Guadarrama, northwest of the Community of Madrid, is implanted in the highest part of a plot with a slight downward slope from south to north, with its longitudinal façades oriented towards these orientations.

The house is divided into a day area and a night area. The day area is divided by the entrance to the house, which leaves the study and work areas on one side and the double-height kitchen-dining-living room on the other in a single space with a mezzanine over the kitchen. This space is separated from the night area of the house, three rooms, through the technical areas of the house, the facilities room and bathrooms.

Breve descripción

Vivienda unifamiliar aislada en Guadarrama, Madrid (España).

El proyecto se desarrolla en una sólo planta dando cabida a todos los espacios necesarios de una vivienda para una familia con dos niños y con padres que trabajan en casa.

Los criterios de sostenibilidad que se tienen en cuenta en el proyecto son:

Construcción mediante sistemas industrializados de bajo impacto mediante estructuras prefabricadas de entramado ligero.

Diseño Passivhaus.

La vivienda situada en la sierra de Guadarrama, en el noroeste de la Comunidad de Madrid, se implanta en la parte más alta de una parcela de ligera pendiente descendente de sur a norte con sus fachadas longitudinales orientadas hacia estas orientaciones.

La vivienda está dividida en zona de día y zona de noche. La zona de día esta dividida por el acceso de la vivienda que deja a un lado las zonas de estudio y trabajo y al otro la zona en doble altura de la cocina-comedor-salón en un solo espacio con un altillo sobre la cocina. Este espacio se separa de la zona de noche de la vivienda, tres habitaciones, mediante las zonas técnicas de la vivienda, cuarto de instalaciones y baños.

PROJECT PARTICIPANTS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Architect Arquitecto	Francisco Saiz Sánchez
Structural engineering Ingeniero Estructuras	Fernando San Hipólito Marín
Building physics	Francisco Saiz Sánchez
Passivhaus project planning Passivhaus Designer	Francisco Saiz Sánchez
Construction management Gestión de proyecto	PROMOES – MODULAB
Certifying body Entidad certificadora	Jesús Menéndez – Zero Energy
Certification ID	ID6482
Author of project documentation Autor de informe	Francisco Saiz Sánchez

Date: 27 de marzo de 2023

ÍNDICE

- 1 AGENTES
- 2 PHPP DATOS GENERALES
 - 2.1 RESUMEN DE RESULTADOS
 - 2.2 CLIMA
 - 2.3 CÁLCULO DE VOLÚMENES DE AIRE
- 3 PLANOS Y FOTOGRAFÍAS
 - 3.1 SITUACIÓN DE LOS EDIFICIOS ADYACENTES
 - 3.2 ALTITUD
 - 3.3 FOTOGRAFÍAS DEL ENTORNO
 - 3.4 PLANTAS DE ARQUITECTURA
 - 3.5 SECCIONES
 - 3.6 ALZADOS
 - 3.7 SECCIÓN CONSTRUCTIVA TIPO Y ENVOLVENTE
 - 3.8 CARPINTERÍAS EXTERIORES Y PROTECCIONES SOLARES
- 4 SUPERFICIES Y U-VALUES
 - 4.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS
 - 4.2 SUPERFICIES
 - 4.3 CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE REFERENCIA ENERGÉTICA
 - 4.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE ARRANQUE Y FACHADAS
 - 4.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE CIMENTACIÓN Y FORJADOS
 - 4.6 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE CUBIERTAS Y PETOS
 - 4.7 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES ESPECIALIZADOS
- 5 PUENTES TÉRMICOS
- 6 COMPONENTES: VENTANAS Y PUERTAS
 - 6.1 PRESTACIONES DE LOS VIDRIOS VALORES: U_g y G
 - 6.2 PRESTACIONES DEL MARCO
 - 6.3 PRESTACIONES DE LA PUERTA DE ACCESO
- 7 VENTILACIÓN
 - 7.1 CONCEPTO
 - 7.2 VENTILACIÓN EN VERANO
 - 7.3 VOLÚMEN POR ESTANCIAS
 - 7.4 COMPONENTES Y FICHAS TÉCNICAS
- 8 CLIMATIZACIÓN
 - 8.1 AEROTERMIA Y SUPERFICIES RADIANTES
- 9 FASES CONSTRUCTIVAS
 - 9.1 FOTOGRAFÍAS
 - 9.2 CERTIFICADO BLOWER DOOR
 - 9.3 EQUILIBRADO DE CAUDALES
- 10 COSTES

11 PHPP FINAL

1 AGENTES



Arquitectura: Francisco Saiz Sanchez
 Calle: Calle Ortega y Gasset 24
 CP / Ciudad: 28420 Galapagar
 Provincia/País: Madrid ES-España

Consult. energética: Francisco Saiz Sanchez
 Calle: Calle Ortega y Gasset 24
 CP / Ciudad: 28420 Galapagar
 Provincia/País: Madrid ES-España

Año construcción: 2019
 Nr. de viviendas: 1
 Nr. de personas: 2.9

Edificio: Vivienda unifamiliar aislada "Guadarrama 75"
 Calle: C/ Guadarrama 75
 CP / Ciudad: 28430 Guadarrama
 Provincia/País: Madrid ES-España
 Tipo de edificio: Vivienda unifamiliar aislada
 Datos climáticos: ES0033a-Segovia
 Zona climática: 4: Cálida-templada Altitud de la localización: 914 m
Propietario / cliente: Ángel Juan Gordo López y Sara Jorquera Cabrera
 Calle: Carretera Torrelaguna-Escorial 2
 CP / Ciudad: 28794 Guadalix de la Sierra
 Provincia/País: Madrid ES-España
Ingeniería: Modulab Arq y vivienda + Proms. hnos. Escohotado
 Calle: C/ Agapito Martínez 12 Local 4
 CP / Ciudad: 28250 Torrelodones
 Provincia/País: Madrid ES-España
Certificación: ZE Passivhaus Services Ltd
 Calle: 386 Buxton Road
 CP / Ciudad: SK2 7BY Stockport
 Provincia/País: Greater Manchester GB-Reino Unido de Gran Bretaña e Ir

Temp. interior invierno [°C]: 20.0 Temp. interior verano [°C]: 25.0
 Ganancias internas de calor (GIC) caso calefacción [W/m²]: 2.4 GIC caso refrig. [W/m²]: 2.4
 Capacidad específica [Wh/K por m² de SRE]: 84 Refrigeración mecánica: x

2 PHPP DATOS GENERALES

2.1 RESUMEN DE RESULTADOS

Valores específicos del edificio con referencia a la superficie de referencia energética				Criterios alternativos		¿Cumplido? ²	
	Superficie de referencia energética	m²	154.6	Criterio			
Calefacción	Demanda de calefacción	kWh/(m²a)	15	≤	15	-	Sí
	Carga de calefacción	W/m²	10	≤	-	10	
Refrigeración	Demanda refrigeración & deshum.	kWh/(m²a)	14	≤	15	15	Sí
	Carga de refrigeración	W/m²	11	≤	-	10	
	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C)	%	-	≤	-	-	
	Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg)	%	0	≤	10	-	Sí
Hermeticidad	Resultado ensayo presión n ₅₀	1/h	0.3	≤	0.6	-	Sí
Energía Primaria no renovable (EP)	Demanda EP	kWh/(m²a)	68	≤	-	-	-
Energía Primaria Renovable (PER)	Demanda PER	kWh/(m²a)	44	≤	60	60	Sí
	Generación de Energía Renovable (en relación con área de la huella del edificio proyectado)	kWh/(m²a)	0	≥	-	-	

² Celda vacía: Falta dato; '-': Sin requerimiento

2.2 CLIMA

La vivienda se sitúa en las coordenadas 40.65848245653882, -4.049808727087529 a una altitud de 910m. La zona cuenta con clima continental de inviernos fríos y secos y veranos calurosos. La estación climática de referencia es la ES0033a-Segovia. Perteneciendo a la zona climática 4 con clima cálido-templado.



2.3 CÁLCULO DE VOLÚMENES DE AIRE

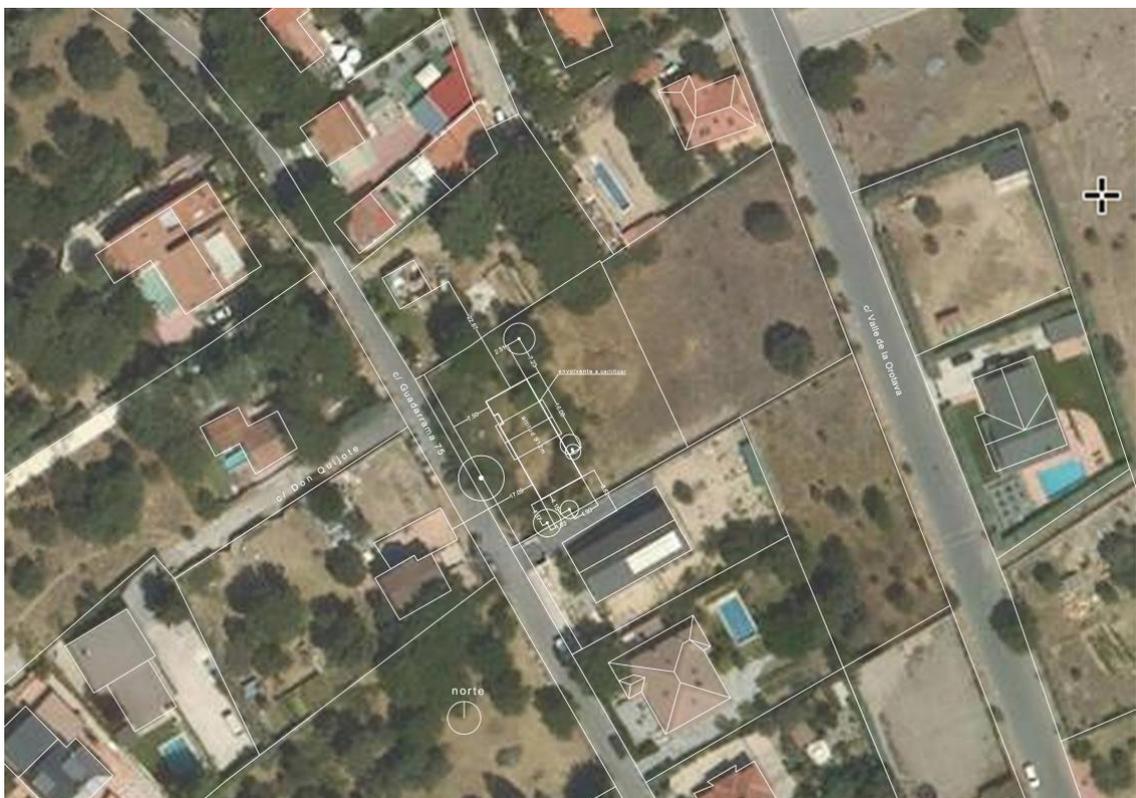
ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)	SRE (m ²)	ALTURA (m)	VOLÚMEN (m ³)
Baño 01	4,8	4,8	2,76	13,25
Baño 02	2,06	2,06	2,76	5,69
C. Lavado	7,19	7,19	2,76	19,84
Dormitorio 03	10,61	10,61	2,76	29,28
Dormitorio 02	10,69	10,69	2,76	29,5
Dormitorio principal	22,43	22,43	2,76	61,91
estudio	12,32	12,32	2,76	34
pasillo	8,69	8,69	2,76	23,98
Salón-cocina	72,61	72,61	3,36	243,97
Altillo	6,39	3,2	2,76	8,82
Altillo <1m	3,75	0	2,76	0
Altillo <1m	3,79	0	2,76	0
TOTAL	165,33	154,6		470,25

3 PLANOS

Los siguientes planos son los pdf presentados para la certificación. No están a escala.

3.1 PLANO DE SITUACIÓN.

La vivienda se sitúa en una zona residencial urbana de viviendas unifamiliares.



3.2 ALTITUD

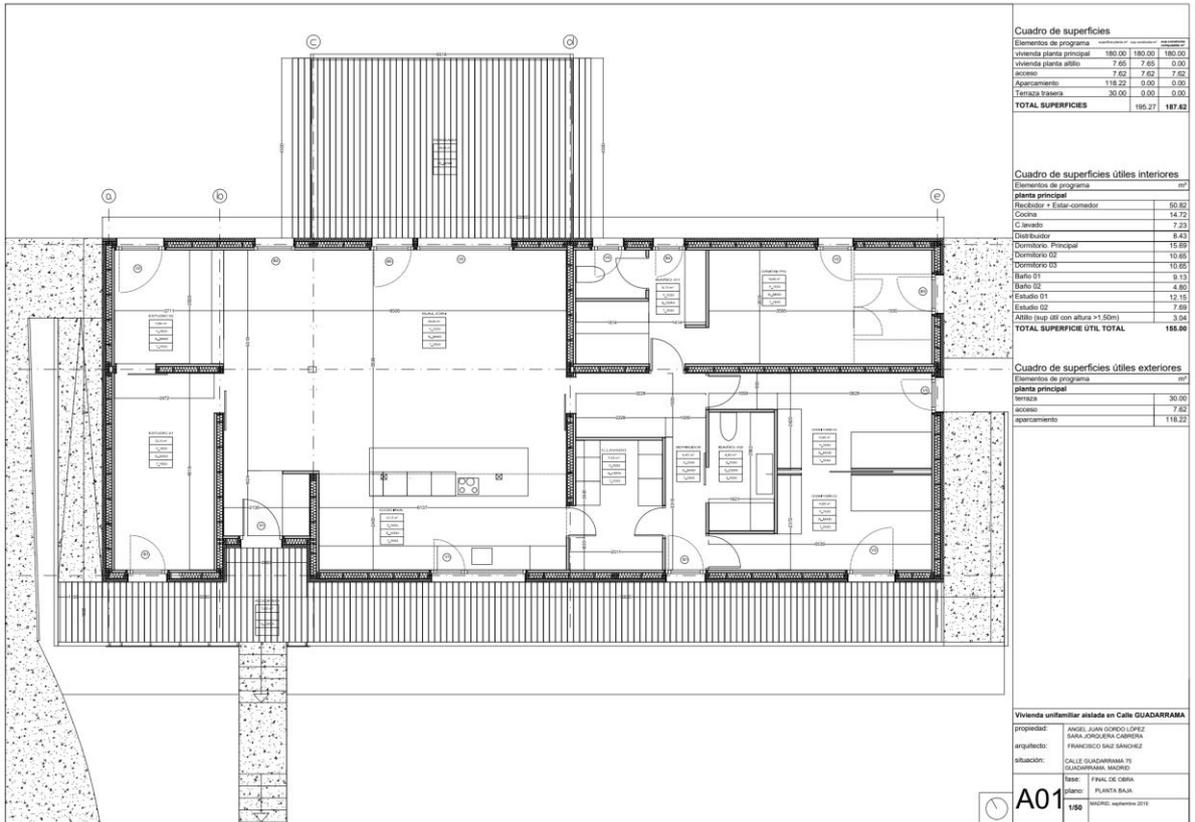
La altitud del terreno donde se ubica la vivienda es de 914,09m

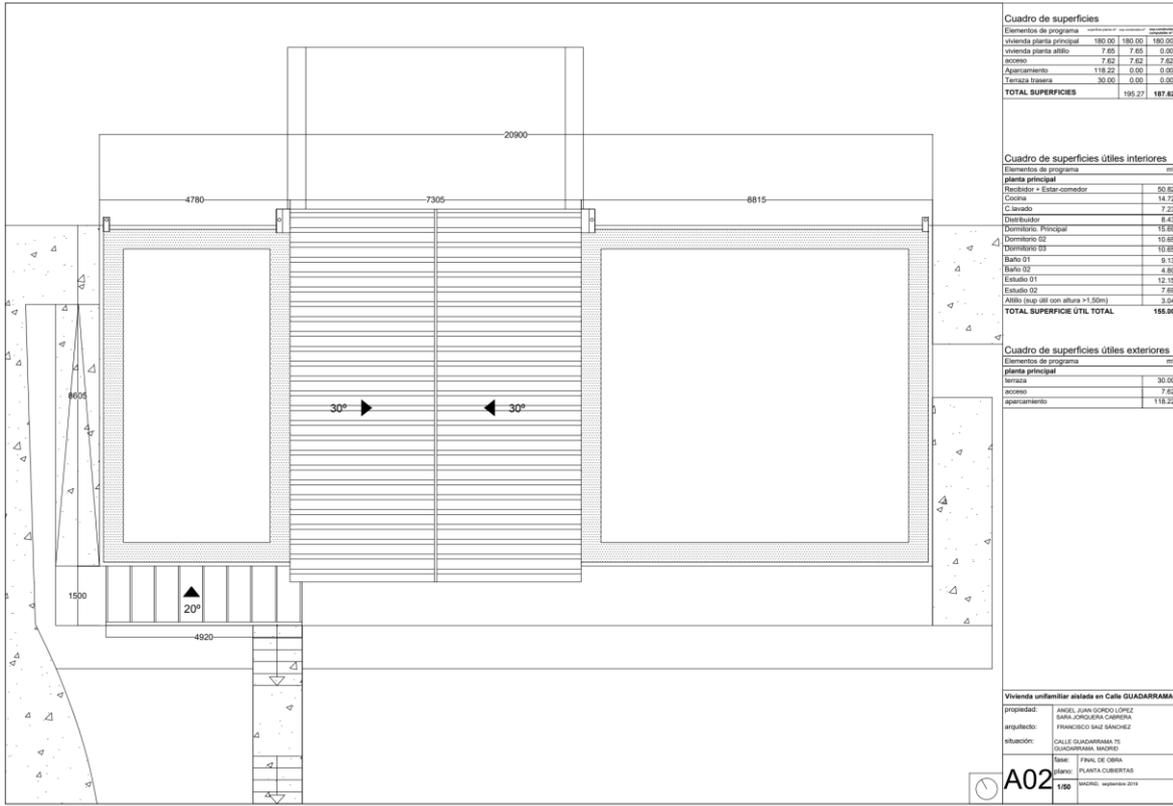


3.3 FOTOGRAFÍAS DEL ENTORNO



3.4 PLANTAS DE ARQUITECTURA





Cuadro de superficies

Elementos de programa	medida	medida	medida
Unidad planta principal	192.02	192.02	192.02
Unidad planta sótano	7.65	7.65	0.00
acceso	7.62	7.62	7.62
aparcamiento	118.22	0.00	0.00
Terraza trasera	30.00	0.00	0.00
TOTAL SUPERFICIES	195.27	187.62	

Cuadro de superficies útiles interiores

Elementos de programa	medida
planta principal	
Receptor + Estar-comedor	50.82
Cocina	14.72
C.lavado	7.23
Distribuidor	8.43
Dormitorio Principal	15.58
Dormitorio 02	10.65
Dormitorio 03	10.85
Baño 01	5.13
Baño 02	4.80
Estudio 01	12.11
Estudio 02	7.69
Altillo (sup. ill. con altura > 1.50m)	3.04
TOTAL SUPERFICIE ÚTL. TOTAL	156.00

Cuadro de superficies útiles exteriores

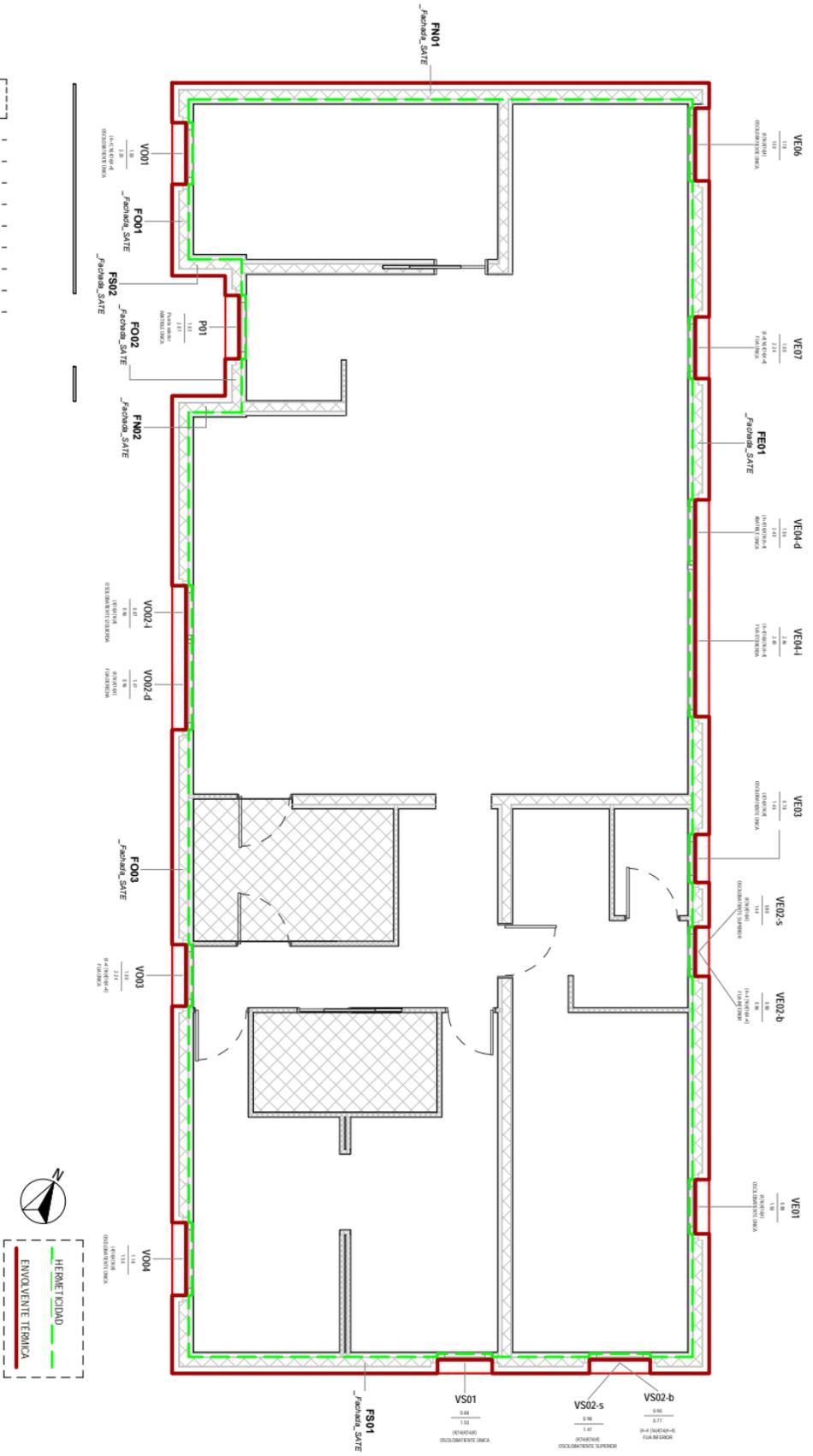
Elementos de programa	medida
planta principal	
terracea	30.00
acceso	7.62
aparcamiento	118.22

Vivienda unifamiliar situada en Calle GUADARRAMA

propiedad:	ANGEL JUAN JORJO LOPEZ
arquitecto:	SARA JORQUERA CASPERA
colaborador:	FRANCISCO SAINZ SANCHEZ
situación:	CALLE GUADARRAMA 15 GUADARRAMA, MADRID
base:	FINAL DE OBRAS
plano:	PLANTA CUBIERTAS
escala:	1:50
fecha:	MARZO, septiembre 2019

A02

PHPP_Muros	
FE-01	80.24 m ²
FN-01	30.35 m ²
FN-02	3.03 m ²
FO-01	10.91 m ²
FO-02	6.88 m ²
FO-03	62.45 m ²
FS-01	30.33 m ²
FS-02	2.85 m ²

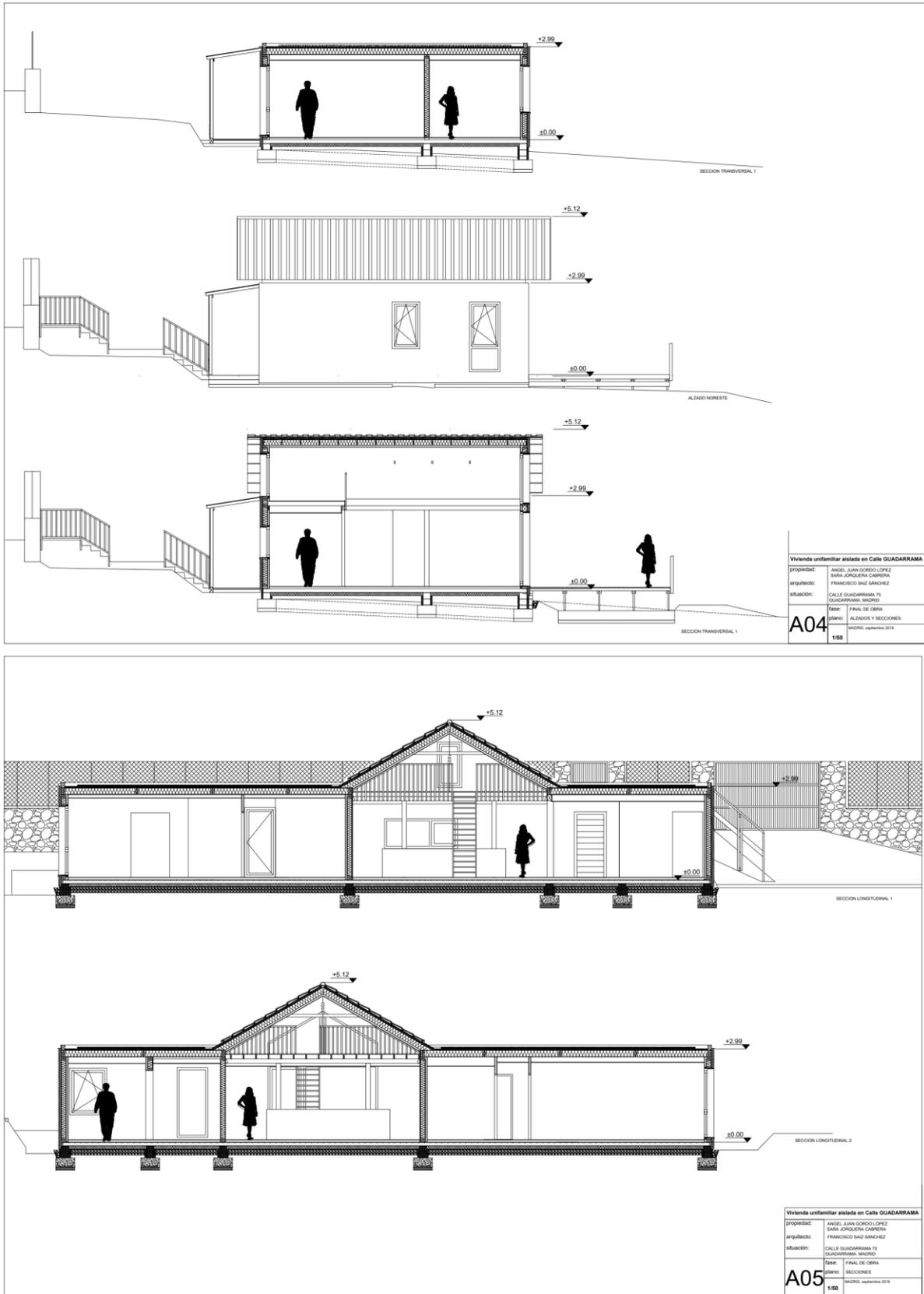


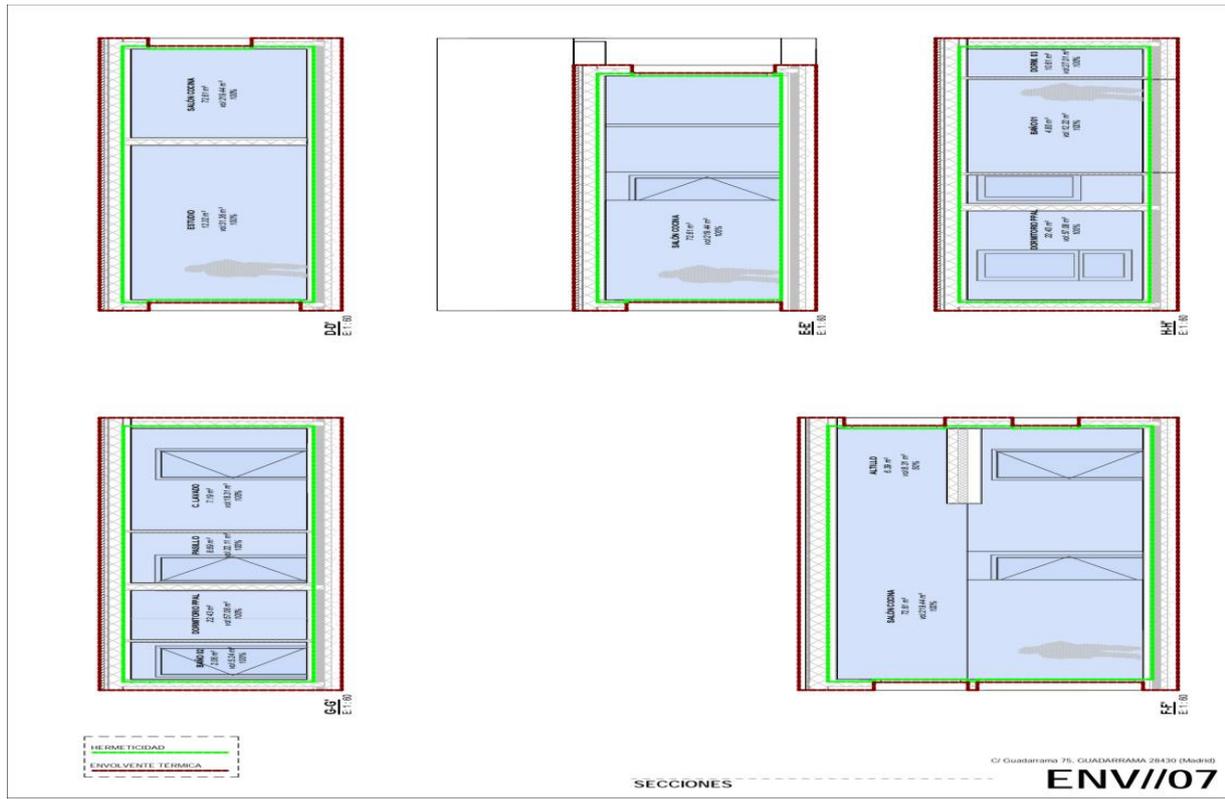
C/ Guadarrama 75, GUADARRAMA 28430 (Madrid)

ENVOLVENTE - PLANTA BAJA

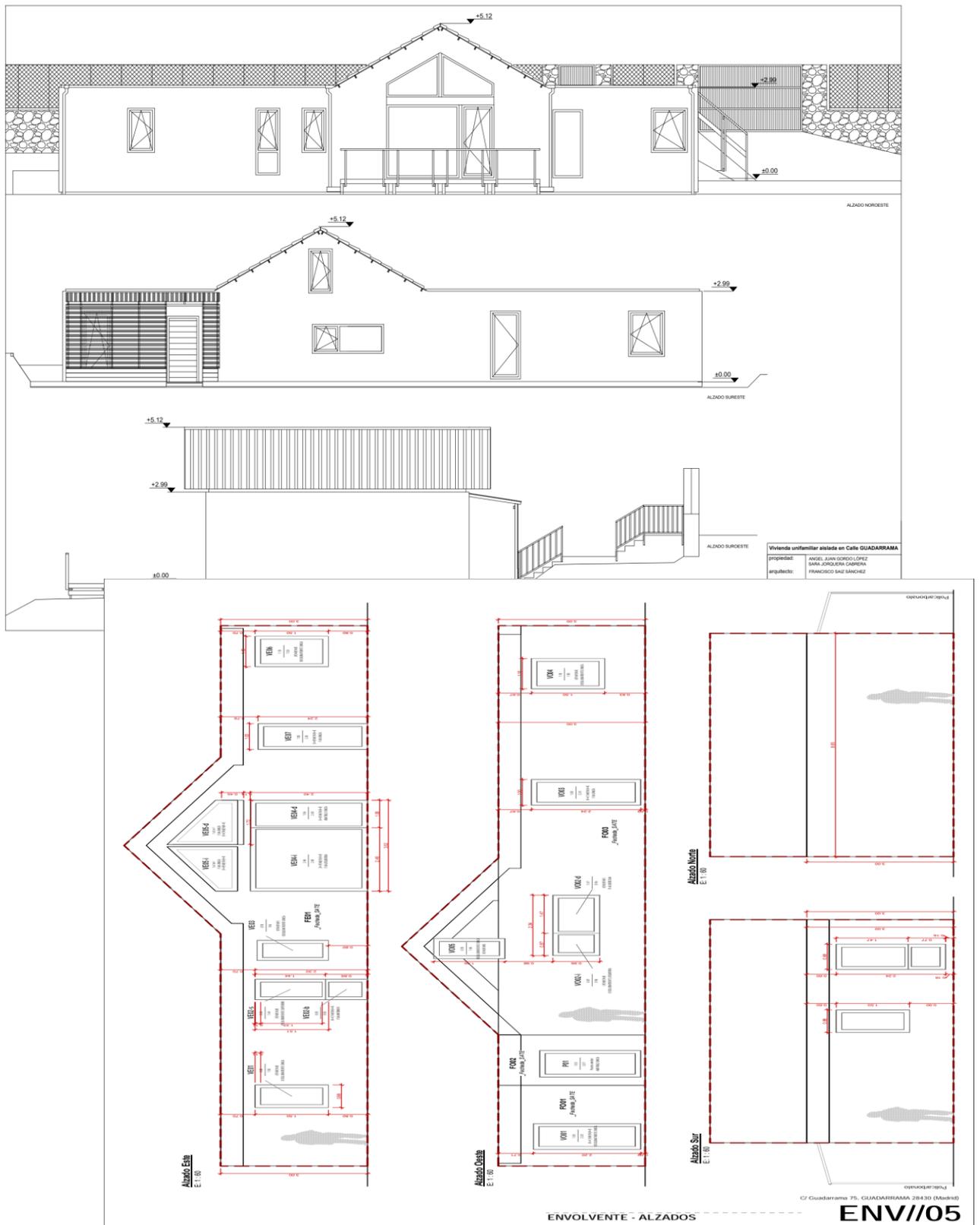
ENV//01

3.5 SECCIONES.

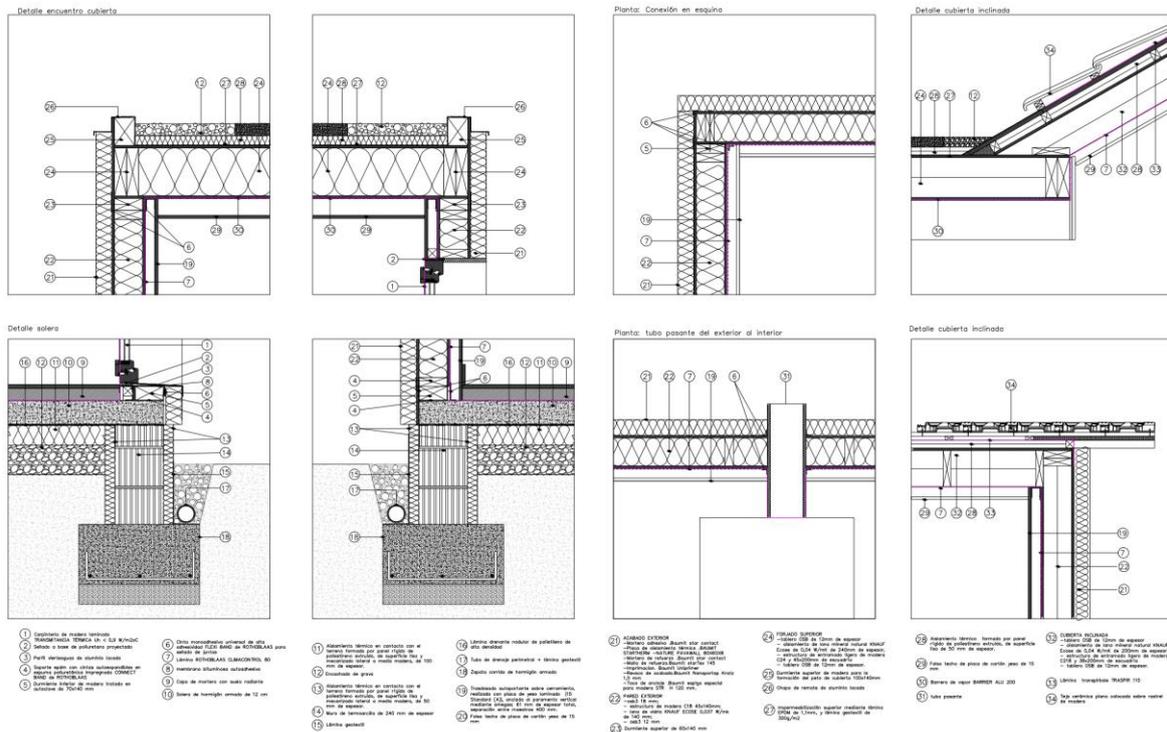




3.6 ALZADOS



3.7 SECCIÓN CONSTRUCTIVA TIPO Y ENVOLVENTE



3.8 CARPINTERÍAS EXTERIORES Y PROTECCIONES SOLARES

Las carpinterías utilizadas en la vivienda son carpinterías de madera con marco de 92 mm de triple vidrio.

CERTIFICATE
Certified Passive House Component
Component-ID: 09356504 valid until 31st December 2017

Passive House Institute
Dr. Holger Fern
44593 Darmstadt
Germany

Category: Window frame
Manufacturer: Carpintería Industrial Binéfar, S.A., España, Spain
Product name: CARINBISA V92 Timber-aluminium frame

This certificate was awarded based on the following criteria for the warm, temperate climate zone

Comfort $U_{w,trans} = 1.00 \leq 1.00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
with $U_{w,trans} = 0.90 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Hygiene $f_{a,25} = 0.65 \geq 0.65$

Passive House efficiency class: η_{E+} η_{D} η_{C} η_{B} η_{A}

CERTIFIED COMPONENT

VENTANA DE MADERA V92 (V 92): Ventana vertical exterior con 2 o 3 hojas plegables y vidrio laminado ventanado. 1 hoja exterior. Acristalamiento mínimo recomendado BE 479 / 479 / 4 BE (según sea Acristalado).

EN 14353-1
10
90

DIMENSIONES: Alto x Ancho (mm)	2200 x 1034 (H)	2200 x 880 (CF)	1400 x 882 (H)	1400 x 730 (CF)	1434 x 1110 (CF)
Resistencia a la carga de viento - Clase C3	CLASE C3	CLASE C5	CLASE C3	CLASE C5	CLASE C5
Resistencia de ensayo de viento - Dimensionado del marco	CLASE C	CLASE C	CLASE C	CLASE C	CLASE C
Estanqueidad al agua - Capacidad de soporte de carga de agua y sustancias	AP70 (0.50 N)	AP70 (0.50 N)	AP70 (0.50 N)	AP70 (0.50 N)	AP70 (0.50 N)
Resistencia Térmica (Rw) (C-CP)	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2
Permeabilidad al aire	CLASE 4	CLASE 4	CLASE 4	CLASE 4	CLASE 4
Sustancias peligrosas	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD

CARPINTERÍA INDUSTRIAL BINÉFAR S.A.
C/Arrieta N:240 km. 12617
22505 - España (Francia), España

VENTANA DE MADERA V92 (V 92): Ventana vertical exterior con 2 o 3 hojas plegables y vidrio laminado ventanado. 1 hoja exterior. Acristalamiento mínimo recomendado BE 479 / 479 / 4 BE (según sea Acristalado).

EN 14353-1
10
90

DIMENSIONES: Alto x Ancho (mm)	1950 x 2334 (H+CF)	2200 x 1880 (H+CF)	2200 x 2304 (CF)	1434 x 1110 (CF)
Resistencia a la carga de viento - Clase C3	CLASE C3	CLASE C5	CLASE C5	CLASE C5
Resistencia de ensayo de viento - Dimensionado del marco	CLASE C	CLASE C	CLASE C	CLASE C
Estanqueidad al agua - Capacidad de soporte de carga de agua y sustancias	AP70 (0.50 N)	AP70 (0.50 N)	AP70 (0.50 N)	AP70 (0.50 N)
Resistencia Térmica (Rw) (C-CP)	1.2	1.1	1.1	1.1
Permeabilidad al aire	CLASE 4	CLASE 4	CLASE 4	CLASE 4
Sustancias peligrosas	NPD	NPD	NPD	NPD

CARPINTERÍA INDUSTRIAL BINÉFAR S.A.
C/Arrieta N:240 km. 12617
22505 - España (Francia), España

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Nº de Referencia 1906277



FECHA 28/06/2019

OBSERVACIÓN

- Nombre y código de identificación: LamiGlass 44.1 KlimaGuard Premium2 // 16 argón // SatinDeco 4 // 16 argón // LamiGlass 44.1 KlimaGuard Premium2
- Nombre o marca registrada y dirección de contacto del fabricante o importador o distribuidor:



RAMOS & ASOCIADOS GLASS, S.L.
POL. IND. LAS AVETARDAS; C/ CUARZO Nº 61; Bª

3. Uso previsto:
Unidad de Vidrio Aislante para su uso en edificación y trabajos de construcción.

4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: Sistema 3

5. Organismo notificado:
Kiwa / D
LGAI TECHNOLOGICAL CENTER, S.A./Applus / E
F. Tecnalia R&I / E

Notified body NB 1032
Notified body NB 0370
Notified body NB 1292

6. Prestaciones declaradas

Unidad de Vidrio Aislante EN 1279-5:2005+A2:2010	
LamiGlass 44.1 KlimaGuard Premium2 // 16 argón // SatinDeco 4 // 16 argón // LamiGlass 44.1 KlimaGuard Premium2	
Resistencia al fuego	NPD
Reacción al fuego	NPD
Prestación al fuego exterior	NPD
Resistencia a la bala	NPD
Resistencia a la explosión	NPD
Resistencia a la efracción	NPD
Resistencia al impacto de cuerpo pendular	2(B)2/NPD/2(B)2
Resistencia a variaciones bruscas de temperatura y diferenciales de temperatura	K 40K/40K
Resistencia al viento, nieve, carga en m/va	mm4.1/16/4/16/44.1
Atenuación acústica al ruido aéreo directo	dB A NPD
Emissividad	ε _g NPD
Propiedades térmicas (valor U)	W/(m².K) 0,6
Transmitancia luminosa τ _v	NPD
Reflexión luminosa ρ _v	NPD
Transmitancia de energía solar τ _e	NPD
Reflexión de energía solar ρ _e	NPD
Factor solar g	NPD
NPD: Prestación no declarada	Cámara argón90%/argón90%

Las prestaciones del producto identificadas en el punto 1 son conformes con las declaradas en el punto 6. La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante indicado en el punto 2.

Firmado por y en nombre del fabricante:

TANIA GARCIA NÚÑEZ
Cargo: RESPONSABLE DE CALIDAD
En YELES (TOLEDO)
28/06/2019

PERFORMANCE CALCULATOR

31.01.2019
Por CAMPO, GINTHYA
ginthya@ramosasociados.com



VIVIENDA GUADARRAMA

Nombre de Composición	Glass 1 & Coating	Glass 2 & Coating	Glass 3 & Coating	Gap 1	Gap 2	Transmisión		Reflexión Visible (ρ _v % ext)	Absorción (α % int)	Valor U (U _g en W/m².K)	Factor Solar (g)	Transferencia de calor secundaria (Q) (kg)
						Visible (τ _v %)	Visible (ρ _v % int)					
4+4c16/16argon/4/16argon/4-4c16m	Guardian ExtraClear (CE)	ClimaGuard Premium2 (CE) en Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	10% Aire, 90% Argón	10% Aire, 90% Argón	72,3	42,0	15,5	31,8	0,6	49,3	7,2
6c16/16argon/4/16argon/6c16m	ClimaGuard Premium2 (CE) en Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	ClimaGuard Premium2 (CE) en Guardian ExtraClear (CE)	10% Aire, 90% Argón	10% Aire, 90% Argón	73,3	44,9	15,7	24,2	0,6	51,8	6,9
4c16/16argon/4/16argon/4c16m	ClimaGuard Premium2 (CE) en Guardian ExtraClear (CE)	Guardian ExtraClear (CE)	ClimaGuard Premium2 (CE) en Guardian ExtraClear (CE)	10% Aire, 90% Argón	10% Aire, 90% Argón	74,1	46,5	15,9	20,6	0,6	52,7	6,3

Cálculo según Norma: EN 410:2011 / EN 673:2011

4+4c16/16argon/4/16argon/4-4c16m:
HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm INTERCALARIO: PVB Clear 0,38mm (CE), 0,38mm HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm (4-ClimaGuard Premium2 (CE)) CÁMARA: 10% Aire, 90% Argón 16 mm (E307) HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm CÁMARA: 10% Aire, 90% Argón 16 mm (E307) HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm (7-ClimaGuard Premium2 (CE)) INTERCALARIO: PVB Clear 0,38mm (CE), 0,38mm HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm

6c16/16argon/4/16argon/6c16m:
HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 6 mm (2-ClimaGuard Premium2 (CE)) CÁMARA: 10% Aire, 90% Argón 16 mm (E307) HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm CÁMARA: 10% Aire, 90% Argón 16 mm (E307) HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 6 mm (5-ClimaGuard Premium2 (CE))

4c16/16argon/4/16argon/4c16m:
HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm (2-ClimaGuard Premium2 (CE)) CÁMARA: 10% Aire, 90% Argón 16 mm (E307) HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm CÁMARA: 10% Aire, 90% Argón 16 mm (E307) HQA: Guardian ExtraClear (CE) Vidrio base, 4 mm (5-ClimaGuard Premium2 (CE))

Como protecciones solares para la fachada sur-este se ha optado por una solución de gran toldo.



4 SUPERFICIES Y U -VALUES

4.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

La estructura de la vivienda se cimenta sobre zapatas corridas de HA sobre las que se ejecuta un muro de cimentación de termoarcilla aislado por el exterior, en el interior de estos muros se coloca una cama de grava drenada y ventilada para la humedad y el radón mediante tubos de drenaje interiores y perimetrales, bajo la solera y sobre la capa drenante se coloca un aislamiento térmico de poliestireno extruido que dota a la solera del aislamiento necesario.



Sobre la solera se

dispone un durmiente de madera sobre el que descansan todos los muros estructurales de la vivienda.



La estructura y la envolvente se ha definido mediante paneles prefabricados de entramado ligero de madera, forjados de entramado ligero de madera y cubierta de faldones compuestos por una estructura de par el hilera.



Se ha tenido especial cuidado en las uniones en seco de los componentes de la estructura de manera que no se creen puentes de aire entre los elementos que nos pudieran generar puentes térmicos en la envolvente.

Además del aislamiento propio del entramado ligero de madera, la envolvente se completa, en fachadas, con un aislamiento por el exterior (SATE) de poliestireno expandido con grafito y en los forjados de cubierta plana con un aislamiento de poliestireno extruido componiendo una cubierta invertida y ajardinada, aljibe que permite el refrescamiento en verano mediante la evaporación del agua de riego, el sombreado de las propias plantas y el almacenamiento de agua superficial en la lámina impermeable dota al sistema de un extra de inercia en invierno.

En cuanto a la estanqueidad, toda la envolvente por el interior queda sellada mediante láminas reguladoras de vapor, barreras de vapor y cintas de sellado, permitiendo la transpirabilidad del sistema las estanqueidad al aire.



Determinación de superficies

Vivienda unifamiliar aislada "Guadarrama 75" / Clima: Segovia / SRE: 155 m² / Calefacción: 15,7 kWh/(m²a) / Refrigeración: 13,9 kWh/(m²a) / PER: 33,6 kWh/(m²a)

Cuadro resumen

Zona de temperatura	Grupo de superficies	Nr. de grupo	Superficie / Longitud	Unidad	Comentario
	SRE (sup. de referencia energética)	1	154,61	m ²	Superficie de referencia energética de acuerdo a manual PHPP.
A	Ventanas al norte	2	0,00	m ²	Los resultados vienen de la hoja 'Ventanas' Las superficies de ventanas se sustraen de las superficies opacas automáticas y son mostradas en la hoja 'Ventanas'
A	Ventanas al este	3	21,15	m ²	
A	Ventanas al sur	4	3,52	m ²	
A	Ventanas al oeste	5	10,71	m ²	
A	Ventanas horizontales	6	0,00	m ²	
A	Puerta exterior	7	0,00	m ²	
A	Muro ext. - aire ext.	8	191,66	m ²	
B	Muro ext. - terreno	9	0,00	m ²	
A	Techo / cubierta - Aire ext.	10	194,03	m ²	
B	Solera / losa piso / forjado sanitario	11	179,64	m ²	
		12	0,00	m ²	Las zonas de temperatura "A", "B", "P" y "X" pueden utilizarse; NO puede utilizarse la "I"
		13	0,00	m ²	Las zonas de temperatura "A", "B", "P" y "X" pueden utilizarse; NO puede utilizarse la "I" Factor para X
X		14	0,00	m ²	Zona de temperatura "X". El usuario introduce el factor de temperatura ponderado (0 < f < 1).
A	PTs ambiente exterior	15	0,00	m	Unidades en metros lineales
P	PTs perimetrales en el zócalo	16	0,00	m	Unidades en metros lineales, la zona de la temperatura "P" corresponde al perímetro (ver hoja de "Temperaturas")
B	Puentes térmicos P/ES	17	0,00	m	Unidades en metros lineales
I	Muro divisorio entre viviendas	18	0,00	m ²	Sin pérdida de calor, sólo se considera para el cálculo de la carga de calefacción.
Total de la envolvente térmica			600,71	m²	

Introducción de superficies

Nr. de área	Denominación elemento constructivo	Grupo n°	Asignación al grupo	Cantidad	x (	a (m)	x	b (m)	+	Definido por el usuario [m ²]	-	Restado por el usuario [m ²]	-	Sustracción de las ventanas [m ²]	) =	Superficie [m ²]	
	Huella proyectada del edificio	0	Huella proyectada del edificio	1	x (		x		+	179,64	-		)		=	179,6	
	Superficie de referencia energética	1	SRE (sup. de referencia energética)	1	x (		x		+	154,61	-		)		=	154,6	
	Puerta exterior	7	Puerta exterior	1	x (		x		+		-)		=		
1	FE01	8	Muro ext. - aire ext.	1	x (		x		+	80,24	-		)	-	21,2	=	59,1
2				1	x (		x		+		-		)	-	0,0	=	
3	FN01	8	Muro ext. - aire ext.	1	x (		x		+	30,35	-		)	-	0,0	=	30,4
4	FN02	8	Muro ext. - aire ext.	1	x (		x		+	3,03	-		)	-	0,0	=	3,0
5				1	x (		x		+		-		)	-	0,0	=	
6	FO01	8	Muro ext. - aire ext.	1	x (		x		+	10,91	-		)	-	2,2	=	8,7
7	FO02	8	Muro ext. - aire ext.	1	x (		x		+	6,88	-		)	-	1,1	=	5,8
8	FO03	8	Muro ext. - aire ext.	1	x (		x		+	62,45	-		)	-	7,4	=	55,0
9				1	x (		x		+		-		)	-	0,0	=	
10	FS01	8	Muro ext. - aire ext.	1	x (		x		+	30,33	-		)	-	3,5	=	26,8
11	FS02	8	Muro ext. - aire ext.	1	x (		x		+	2,85	-		)	-	0,0	=	2,9
12				1	x (		x		+		-		)	-	0,0	=	
13				1	x (		x		+		-		)	-	0,0	=	

4.2 SUPERFICIES.

4.3 CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE REFERENCIA ENERGÉTICA

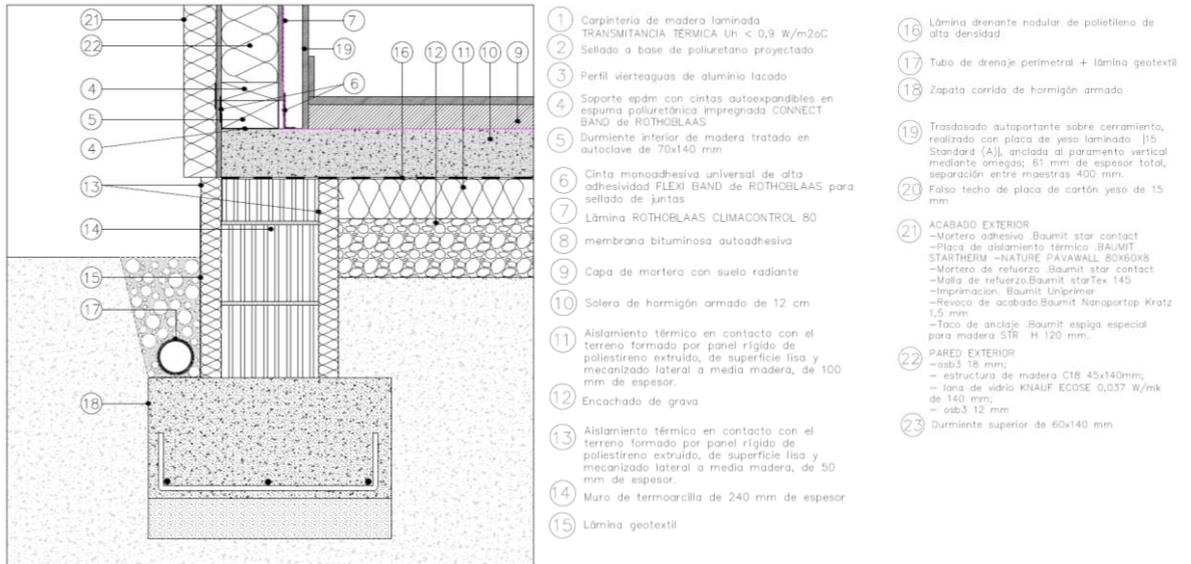
Al igual que para el volumen, la superficie de referencia se ha calculado a partir de las superficies útiles y teniendo en cuenta los criterios *passivhaus* según las alturas libres.

PHPP_SRE			
NOMBRE	ÁREA	COMPUTA	SRE
BAÑO 01	4.80 m ²	100%	4.80 m ²
BAÑO 02	2.06 m ²	100%	2.06 m ²
C. LAVADO	7.19 m ²	100%	7.19 m ²
DORM. 03	10.61 m ²	100%	10.61 m ²
DORMITORIO 02	10.69 m ²	100%	10.69 m ²
DORMITORIO PPAL	22.43 m ²	100%	22.43 m ²
ESTUDIO	12.32 m ²	100%	12.32 m ²
PASILLO	8.69 m ²	100%	8.69 m ²
SALÓN COCINA	72.61 m ²	100%	72.61 m ²
ALTILLO	6.39 m ²	50%	3.20 m ²
ALTILLO h<1m	3.75 m ²	0%	0.00 m ²
ALTILLO h<1m	3.79 m ²	0%	0.00 m ²
	165.35 m ²		154.61 m ²

4.4 DETALLES

CONSTRUCTIVOS DE ARRANQUE Y FACHADAS

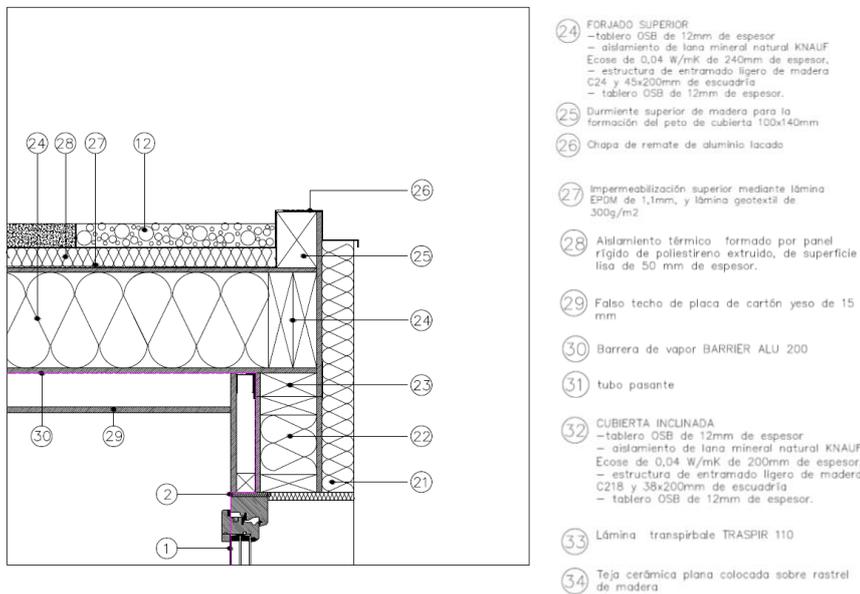
El arranque de fachada se define mediante un durmiente de madera apoyado sobre la solera de HA, este queda aislado por el exterior mediante el aislamiento exterior SATE, impermeabilizado de la solera y arranque del muro mediante una lámina de caucho EPDM, con bandas de neopreno y espuma para una estanqueidad máxima.



4.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE CIMENTACIÓN Y FORJADOS

En planta baja el forjado esta compuesto por una solera sobre aislamiento y encachado de grava, ventilado y drenado. El forjado de cubierta está compuesto por panel de entramado ligero de madera, el sistema es de cubierta invertida para poder colocar el aislamiento extra en la cara superior del forjado sobre la lámina impermeabilizante.

(Vale el detalle constructivo del arranque de fachada para el forjado inferior y la cimentación)

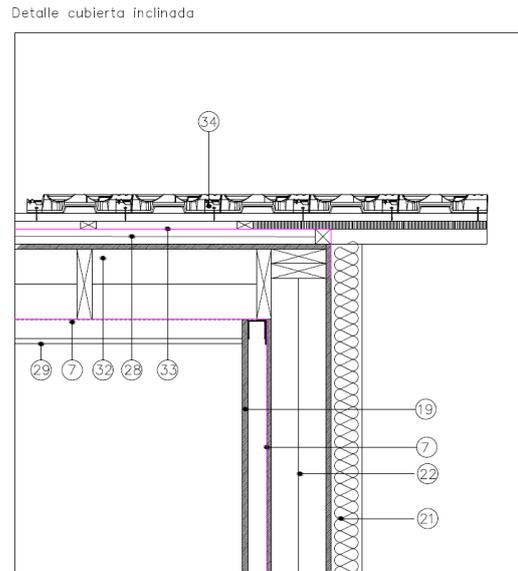
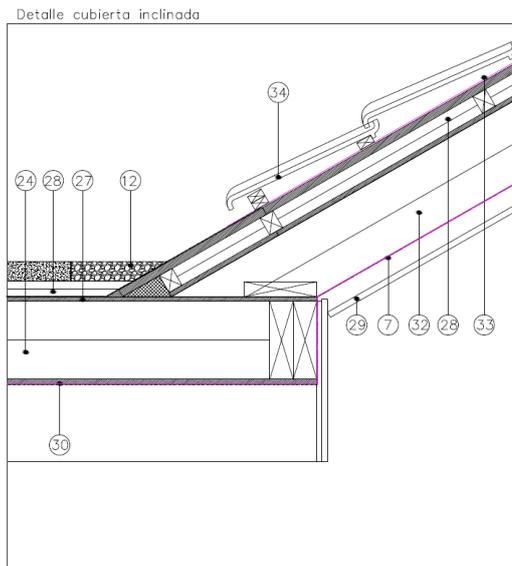


4.6 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE CUBIERTAS Y PETOS

La cubierta inclinada de la vivienda configura el espacio en doble altura de la misma en salón-comedor-cocina.

Se define mediante un sistema tradicional de par e hilera conformado con elementos estructurales de entramado ligero de madera, entre estos elementos se coloca el aislamiento, por su parte inferior se coloca la lámina reguladora de vapor y sobre la estructura el tablero de

arriostramiento, sobre el que se coloca una capa extra de aislamiento, otra lámina impermeable y transpirable y la cobertura de teja cerámica alicantina sobre rastreles.



4.7 FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES ESPECIALIZADOS

PANEL PLUS (TP 138)



Descripción
Aislamiento térmico y acústico en lana mineral de vidrio. Panel semirígido. **Incombustible** en su reacción frente al fuego (Euroclase A1) y no hidrófilo.
Ligante de origen vegetal conocido como **ETechnology**, un **85%** de sus materiales son renovables. Sin fenoles ni formaldehídos añadidos.
Lana mineral respaldada con los sellos más exigentes en Calidad de Aire Interior: **Eurofins Gold** por su baja emisión de COV's.

- Ventajas**
- Excelente prestaciones térmicas ($\rho_D=0,032$ W/mK) y acústicas (A_w 20): reducción del espesor del aislamiento.
 - Muy suave al tacto para el instalador y fácil de instalar gracias al ligante de origen vegetal ETechnology.
 - Se adapta a las posibles irregularidades de fachada.
 - Ideal para aislar fachadas por el interior gracias a sus propiedades hidrorrepelentes.
 - Optimización de carga gracias al alto grado de compresión en el embalaje.
 - Sistema CecaKli con DIT 5358/15 especialmente recomendado para obra nueva.
 - Uso de hasta un 80% de material reciclado para su fabricación.
 - No sirve de soporte para la proliferación de hongos y bacterias.
 - Mantiene las prestaciones termoacústicas a lo largo de la vida útil del edificio.

- Campos de aplicación**
- ✓ Obra nueva y rehabilitación.
 - ✓ Sistema CecaKli de aislamiento termoacústico con contribución a la impermeabilización de fachada de doble hoja cerámica con cámara.
 - ✓ Dispone de Documento de Idoneidad Técnica, DIT 5358/15.
 - ✓ Traducidas directo e indirecto de fachada y divisorias interiores verticales con placa de yeso laminado y sistema tradicional gracias a sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas.
 - ✓ Sistema Rainproof para fachada ventilada.

Knauf Insulation Esta ficha técnica indica las características del producto verificado, y debe de tenerse en cuenta el momento de la publicación de una nueva edición. Por favor, asegúrese de que la ficha que usted dispone contiene la información más reciente.

Sellos ambientales



Datos técnicos

	VALOR NOMINAL	UNIDAD	NORMATIVA
Conductividad térmica	0,032 (Df)	W / m K	EN 12667
Tolerancia de espesor	T4 (± 3 / +5)	mm / %	EN 823
Reacción al fuego	Euroclase A1 no combuñible*	-	EN 13501-1
Absorción de agua a corto plazo	≤ 1 (Wf)	Kg / m ²	EN 1609
Absorción de agua a largo plazo	≤ 3 (WfLp)	Kg / m ²	EN 12087
Resistencia al flujo del aire	≥ 20* (Afi)	lPa s / m ²	EN 29053
Factor de resistencia a la difusión de vapor agua	1 (g)	-	EN 12086

* Ensayo interior.

Dimensiones, prestaciones térmicas y acústicas

Dimensiones [mm]	600 x 1350						
Espesor [mm]	50	60	85	100	120	140	160
Resistencia térmica [m ² K/W]	1,55	1,85	2,65	3,10	3,75	4,35	5,00
Absorción acústica [mm - α _w]	0,90 1,00						
Aislamiento acústico [R _w - α _w]	1Pv115 + EM48MAS0 + 1Pv115 = 43,40						

Indicadores de impactos ambientales*

	Cantidad de energía primaria renovable: 16,5 MJ
	Cantidad de energía primaria no renovable: 77,2 MJ
	Peso equivalente global: 2,87 Kg CO₂ eq
	Cantidad de agua dulce: 0,026 m³

* Cálculo basado en la **RD 6-1055-2017** y realizado para un espesor de 100mm basado como unidad básica (U₀) y basado en cuanto subyace la base de fabricación.



Baumit OpenContact



- Producto**
Mortero adhesivo y de refuerzo en polvo, mineral, mezclado en fábrica, para aplicación manual y a máquina.
- Composición**
Cemento blanco, ligantes orgánicos, fibras, áridos, aditivos.
- Propiedades**
Adhesivo y mortero base abierto a la difusión del vapor de agua y de alta fuerza adhesiva. Resistente a las sales. Inhibe la absorción de agua y permite una fácil aplicación.
- Modo de Empleo**
Para pegar y reforzar las placas en el Sistema **Baumit OpenSystem "La Fachada Autoimpiable"**
- Datos Técnicos**
- | | |
|---|--|
| Grosor máximo de árido: | 0,6 mm |
| Densidad aparente: | 1.500 kg/m ³ , aprox. |
| Coefficiente de resistencia a la difusión de vapor μ: | 0,80 W/mK, aprox. |
| Coefficiente de conductividad térmica λ: | 18 aprox. |
| Valor s _{gi} : | 0,05 m (para un grosor de capa de 3 mm) |
| Agua necesaria: | 6-6,5 l/saco (aprox. 24-26%) |
| Consumo: | Pegado: 4,5-5,5 kg/m ² , aprox.
Refuerzo: 4,0-5,0 kg/m ² , aprox. |
- Clasificación de sustancias químicas según la ley**
Podrá obtener la clasificación detallada según la ley de sustancias químicas (artículo 31, anexo II del decreto Nº 1907/2006 del Parlamento y Consejo de la Unión Europea del 18-12-2006) en la hoja de datos de seguridad incluida en la página web www.baumit.com o solicitarnos la hoja de datos de seguridad en la siguiente dirección: Fa. Wopfinger Baustoffindustrie GmbH, Wopfing 156, A-2754 Waltegg, Telf. 00432633400-0 o Telefax 00432633400-266.
- Almacenamiento**
Almacenable en seco hasta 12 meses en palets de madera.
- Seguridad Cualitativa**
Controlado en nuestro laboratorio de fábrica. Supervisión externa de los procesos de control de la producción por parte de una entidad homologada.
- Forma de entrega**
Saco 25 kg, 1 pal. = 48 sacos = 1.200 kg

CONNECT BAND

Corta pared sellante para subsuelos irregulares
Soporte de EPDM con cintas autoexpandibles en espuma poliuretánica impregnada



Banda bufriza para facilitar la aplicación

DOBLE PROTECCIÓN
Evita la remonta capilar de la humedad en la madera y garantiza una excelente estanqueidad al aire



ADAPTABLE
Los perfiles adhesivos de espuma PU permiten compensar las eventuales irregularidades del subsuelo



DATOS TÉCNICOS

propiedad	normativa	valor
Resistencia al desgarro	DIN 53504	≥ 6,5 MPa
Resistencia a la laceración	DIN 53504	≥ 25 kN/m
Elongación	DIN 53504	≥ 300 %
Coefficiente de paso de fuga	EN 12114	q < 0,1 m³ (h x m x (dPa)²)
Conductividad térmica (λ)	DIN 52612	0,042 W/mK
Reacción al fuego	EN 13501	clase E
Medios de estabilidad UV y ozono	DIN 786411	conforme
Factor de resistencia al vapor de agua (μ)	EN 1931	32.000
Resistencia térmica	-	300 ± 100 °C
Temperatura de aplicación	-	+5 / +35 °C
Temperatura de almacenamiento	-	+1 / +25 °C
Presencia de disolventes	-	NO
Emissiones de VOC (GDV)	-	< 0,02 % (clase A+)

NOTA: Conservar el producto en un lugar seco y cubierto como máx. 12 meses

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

código	ex código	B [mm]	L [m]	unid./cajas
CONNECT100	D67262	100	25	3
CONNECT250	D67264	250	25	1

CONNECT100

CONNECT250



rothoblaas

CONNECT BAND - 01

CLIMA CONTROL 80

Lámina de difusión variable
Film freno de vapor de poliámidida (PA) con armadura de polipropileno (PP)



DIFUSIÓN VARIABLE

Resistencia variable a la difusión del vapor: máxima potencia en las paredes y excelente seguridad en los aislamientos



SANEAMIENTO ENERGÉTICO

Ideal para aumentar los rendimientos energéticos de paquetes y soluciones en el saneamiento de estructuras existentes



TRANSPARENCIA

Fácil de colocar gracias a su transparencia; regula el paso del vapor de agua en función del clima y de la humedad

¿SABÍAS QUE...?

PROPIEDADES HIGROMÉTRICAS

La película especial de PA otorga al producto la capacidad de adaptarse a las condiciones higrométricas de la estructura. Si la lámina entra en contacto con alta cantidad de humedad, se transforma de un freno de vapor en un producto transpirable, garantizando el secado de la estructura.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

código	ex código	descripción	tape	H x L [m]	A [m]	unid./cajas
CLIMABO	D71482	CLIMA CONTROL 80	-	1,5 x 50	75	81



rothoblaas

CLIMA CONTROL 80 - 01

NAIL PLASTER

Cinta sellante punto clavo mono adhesiva de alta adhesividad
Film de soporte y perfil de espuma de polietileno (PE) de células cerradas con adhesivo acrílico



Versión 5 mm para un sellado más seguro (NAILPLASO: color gris)

PRÁCTICO

Con la ayuda de LIZARD, la colocación resulta sencilla y rápida, directamente en los rastreles de ventilación



HERMÉTICO

La estructura de polietileno de células cerradas garantiza la impermeabilidad del orificio creado por los sistemas de fijación



CÓDIGOS Y DIMENSIONES

código	ex código	s [mm]	B [mm]	L [m]	unid./cajas	unid./rollo
NAILPLASO	D62202	3	50	30	10	400
NAILPLASO50	D62208	3	50 x 50	-	6	400
NAILPLASO	D62212	5	50	10	6	-

DATOS TÉCNICOS

propiedad	normativa	valor
Peso específico	ISO 845	aprox. 30 kg/m³
Resistencia al desgarro	ISO 1926	325 / 220 kPa
MD/CD	ISO 1926	125 / 115 %
Elongación MD/CD	ISO 3386/1	2 kPa al 10 % de compresión
Fuerza de compresión	ISO 3386/1	3 kPa al 25 % de compresión
Reacción al fuego	ISO 3386/1	5 kPa al 50 % de compresión
Hidrofugación	DIN 4102 / EN 13501	clase B2 E
Hidrofugación	ISO 2898	< 2 % vol.
Conductividad térmica	-	0,04 W/mK (a +10 °C)
Resistencia térmica	-	30 / +80 °C
Temperatura de aplicación	-	+5 / +40 °C
Temperatura de almacenamiento	-	+5 / +25 °C
Presencia de disolventes	-	NO
Emissiones de VOC (GDV)	-	< 0,02 % (clase A+)

NOTA: Conservar el producto en un lugar seco y cubierto.

rothoblaas

NAIL PLASTER - 01

HERMETIC FOAM

ESPUMA SELLANTE ELÁSTICA DE ALTAS PRESTACIONES FONDOAISLANTES

ABATIMIENTO ACÚSTICO CERTIFICADO
Abatimiento del ruido hasta 60 dB, certificado por el instituto IFT Rosenheim.

HERMÉTICA
Impermeable al agua y al aire aunque se recorte tras el secado, gracias a la estructura de celdas cerradas.

SIN SOLVENTES
Ideal para aplicaciones de interior; no emana isocianatos y tiene un contenido de VOC muy reducido (19,4%).



CÓDIGOS Y DIMENSIONES

CÓDIGO	contenido [ml]	rendimiento [l]	cartucho	un.
HERFOAM	750	40	aluminio	12
HERFOAMB2	750	40	aluminio	12

NOTAS: también disponible en versión con clase de reacción al fuego DIN 4102 B2



ELÁSTICA

Gracias a su composición, se mantiene elástica y deformable a lo largo del tiempo, compensando los movimientos de la madera y las deformaciones diferenciales de los materiales de construcción.

MATERIAL

Mezcla de poliuretano de celdas cerradas con elevada elasticidad duradera en el tiempo

rothoblaas

SELLANTES | HERMETIC FOAM | 05 - 2018

TRASPIR SUNTEX 150

Lámina altamente transpirable reflectante

Film microporoso y capas de protección de polipropileno (PP) con tratamiento aluminizado al plasma



Refleja el calor hasta un 70%.

Resistencia térmica equivalente cruzada de aire 50 mm: $R_{s,50} = 0,404 \text{ m}^2\text{K/W}$ (ISO 6946)

Aluminizada al plasma (durabilidad)



DATOS TÉCNICOS

propiedad	normativa	valor
Masa por unidad de área	EN 10647-2	150 g/m ²
Espesor	EN 1848-2	0,5 mm
Rectitud	EN 1848-2	conforme
Transmisión de vapor de agua (Sd)	EN 1931 / EN ISO 12572	0,05 m
Fuerza máxima de tracción MD/CD	EN 12311-1	315 / 290 N/50 mm
Elongación MD/CD	EN 12311-1	61 / 66 %
Resistencia a desgarro por clavo MD/CD	EN 12310-1	255 / 270 N
Estanteabilidad al agua	EN 1928	clase W1
Columna de agua	EN 20911	> 300 cm
Resistencia UV*	EN 13859-1	2 meses
Resistencia térmica	-	-40 / +80 °C
Reacción al fuego	EN 13501-1	clase E
Resistencia al paso del aire	EN 12114	0 m ³ /m ² ·h·50Pa
Después envejecimiento artificial:		
• fuerza máxima de tracción MD/CD	EN 13859-1	295 / 225 N/50 mm
• elongación MD/CD	EN 13859-1	clase W1
• elongación MD/CD	EN 13859-1	45 / 47 %
Reflectancia	EN 15976	70 %
Flexibilidad a bajas temperaturas	EN 1109	-40 °C
Estabilidad dimensional	EN 1109-2	-0,5 / 0,5 %
Conductividad térmica (λ)	-	0,3 W/mK
Calor específico	-	1.800 J/kgK
Densidad	-	aprox. 300 kg/m ³
Factor de resistencia al vapor de agua (μ)	-	aprox. 100
Pendiente de instalación recomendada	-	> 1°
Prueba de lluvia baliente	TU Berlin	superado
Emissiones de VOC (GDV)	-	0% (clase A+)

* para más indicaciones, ver pág. 19

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

código	ex código	descripción	tape	H x L [m]	A [m]	unidad
TSUN150	DA2632	TRASPIR SUNTEX 150	-	1,5 x 50	75	30

COMPOSICIÓN



- capa superior: tejido no tejido de PP metalizado de aluminio al plasma
- capa intermedia: film transpirable de PP
- capa inferior: tejido no tejido de PP



rothblaas

TRASPIR SUNTEX 150 - 01

SOPREMA GROUP

BIGMAT CUBER SL

Cubierta plana invertida
Cubierta inclinada (teja anclada con rastrel)
Aislamiento para suelos



Características técnicas:

Propiedad	Valor	Unidad	Norma
Resistencia a la compresión mínima (10% deformación)	300	KPa	EN 826
Densidad nominal	35 (+/- 15%)	kg/m3	EN 1602
Conductividad térmica a 10°C	0,034 (30-60 mm) 0,036 (> 60 mm)	W/m·K	EN 12667 EN 12939
Absorción de agua	≤ 0,7	% volumen	EN 12087
Reacción al fuego	E	Euroclase	EN 13501-1
Temperatura límite de aplicación	-50/+75	°C	
Coefficiente térmico de expansión lineal	0,07	mm/m·K	
Capilaridad	0		
Dimensiones			
Espesor	30,40,50	mm	EN 823
Largo x ancho	1250x600	mm	EN 822
Acabado de la superficie	liso		
Escuadra	5	mm/m	EN 824
Tolerancia de espesor	+2/-2 (< 50 mm) +3/-2 (≥ 50 mm)	mm	EN 823
Tolerancia de ancho	+/- 8	mm	EN 822
Tolerancia de largo	+/- 10	mm	EN 822
Acabado lateral	media madera		

Soprema Iberia S.L.U.

Ficha Técnica: FT_BIGMAT 11/15-1 - marzo 2017

FLEXI BAND

Cinta mono adhesiva universal de alta adhesividad
Soporte de polietileno (PE) con adhesivo acrílico, malla de refuerzo y película de separación



UNIVERSAL

Excelente fuerza de adhesión y resistencia sobre todas las superficies



ALTO RENDIMIENTO

Adhesión garantizada en el tiempo incluso sobre superficies polvorosas, porosas o húmedas



DATOS TÉCNICOS

propiedad	normativa	valor
Espesor total	DN EN 1542	0,34 mm
Resistencia al desgarro	DN EN 14610	> 30 N/25 mm
Capacidad de expansión	DN EN 14410	20%
Adhesividad	DN EN 19399	> 30 N/25 mm
Transmisión de vapor de agua (Sd)	EN 1931	42 m
Resistencia térmica	-	-40 / +80 °C
Temperatura de aplicación	-	-10 / +40 °C
Resistencia a los rayos UV	-	6 meses
Estanqueidad al agua	-	conforme
Temperatura de almacenamiento	-	+5 / +25 °C
Presencia de disolventes	-	NO
Emisiones de VOC (EDV)	-	< 0,02 % (clase A+)

NOTA: Conservar el producto en un lugar seco y cubierto

COMPOSICIÓN

- Ⓢ soporte: película de PE
- Ⓢ adhesivo: dispersión del acrílico sin disolventes
- Ⓢ armadura: malla de refuerzo en PE
- Ⓢ adhesivo: dispersión del acrílico sin disolventes
- Ⓢ capa de separación: papel siliconado

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

código	ex código	liner (mm)	B (mm)	L (m)	unid/cajas
FLEXI60	D52114	-	60	25	10
FLEXI100	D52116	-	100	25	6
FLEXI150	D52118	50 / 50	100	25	6
FLEXI7575	D52117	75 / 75	150	25	4

rothoblaas

FLEXI BAND - 01

BARRIER ALU 150

BARRERA DE VAPOR REFLECTANTE Sd 150 m

2,8 / 3,0 m



CÓDIGOS Y DIMENSIONES

CÓDIGO	descripción	roll	H x L (m)	A (m ² /unid.)
BARALU150	BARRIER ALU 150	1,5 x 50	1,5 x 50	75
BARALU15030	BARRIER ALU 150 3,0 m	3,0 x 50	3,0 x 50	150
BARALU15028B	BARRIER ALU 150 2,8 m BS100	1,5 x 25	2,8 x 25	70

DATOS TÉCNICOS

Propiedad	Normativa	BARALU150/ BARALU15030	BARALU15028B
Masa por unidad de área	EN 1849-2	100 g/m ²	150 g/m ²
Espesor	EN 1849-2	0,2 mm	0,2 mm
Recubrid	EN 1848-2	conforme	conforme
Transmisión de vapor de agua (Sd)	EN 1931	150 m	150 m
Fuerza máxima de tracción MD/CD	EN 12311-2	230 / 230 N/50 mm	220 / 250 N/50 mm
Elongación MD/CD	EN 12311-2	15 / 10 %	30 / 10 %
Resistencia a desgarro por clavo MD/CD	EN 12311-2	110 / 110 N	170 / 170 N
Estanqueidad al agua	EN 1928	conforme	conforme
Resistencia térmica	-	-40 / +80 °C	-40 / +80 °C
Reacción al fuego	EN 13501-1	clase E	clase B-s1,d0
Resistencia al paso del aire	EN 12114	0,02 m ³ /m ² h/50Pa	0 m ³ /m ² h/50Pa
Resistencia al vapor de agua	-	conforme	conforme
• después empujamiento artificial	EN 1296	conforme	conforme
• con presencia de alcalí	EN 13984	ndp	ndp
Reflexancia	EN 15976	50 %	80 %
Conductividad térmica (λ)	-	0,39 W/mK	0,40 W/mK
Calor específico	-	1700 J/kgK	1800 J/kgK
Densidad	-	500 kg/m ³	aprox. 650 kg/m ³
Factor de resistencia al vapor de agua (μ)	-	aprox. 750000	aprox. 750000
Resistencia de las uniones	EN 12317-2	ndp	ndp
Resistencia a los impactos	EN 12691	ndp	200 mm
Emisiones de VOC (EDV)	-	0 % (clase A+)	0 % (clase A+)

NOTA: ¹⁾ Resistencia térmica equivalente cruzja de aire 50 mm, según normativa ISO 6946
²⁾ Capa inferior de color negro

BARRIER ALU

BARALU150/ BARALU15030
Reflexa el calor hasta un 50%
R_g = 0,350 m²K/W¹⁾

BARALU15028B

Reacción al fuego en clase B-s1, d0
Reflexa el calor hasta un 80%
R_g = 0,490 m²K/W¹⁾

Malla de refuerzo, ideal para aislado

DÓNDE SE APLICA?



MATERIAL

Film freno de vapor de polietileno (PE) y malla de refuerzo con revestimiento de aluminio.

COMPOSICIÓN

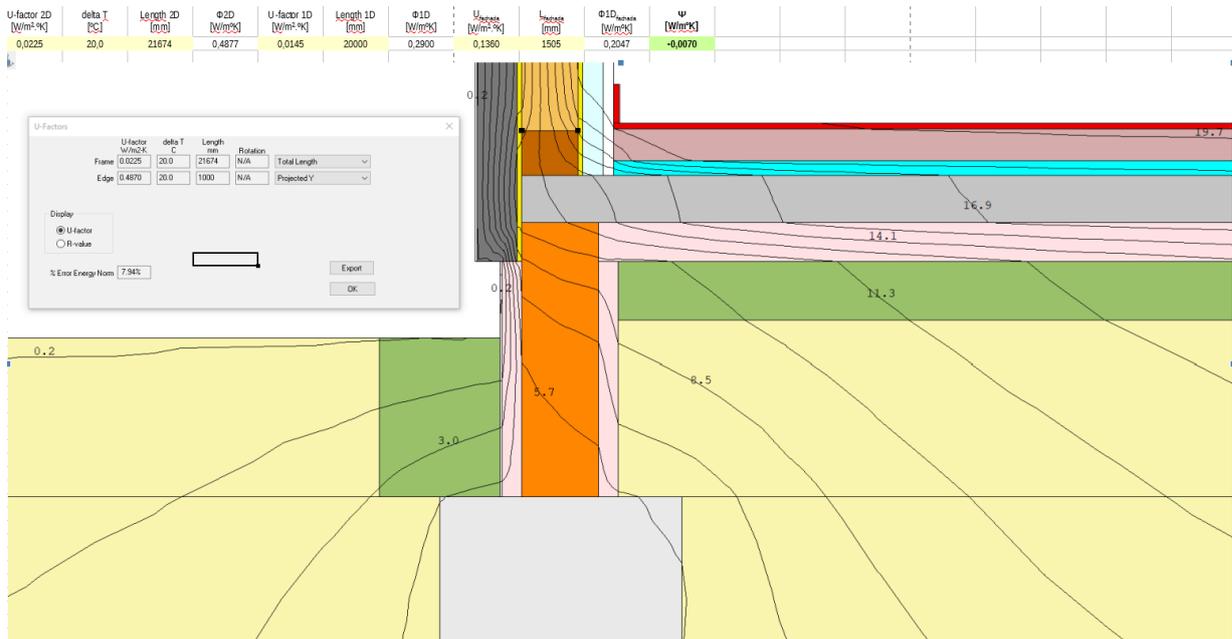


1. capa superior: film in PE aluminizzato
2. capa intermedia: griglia di rinforzo in PE
3. capa inferior²⁾: film in PE

rothoblaas

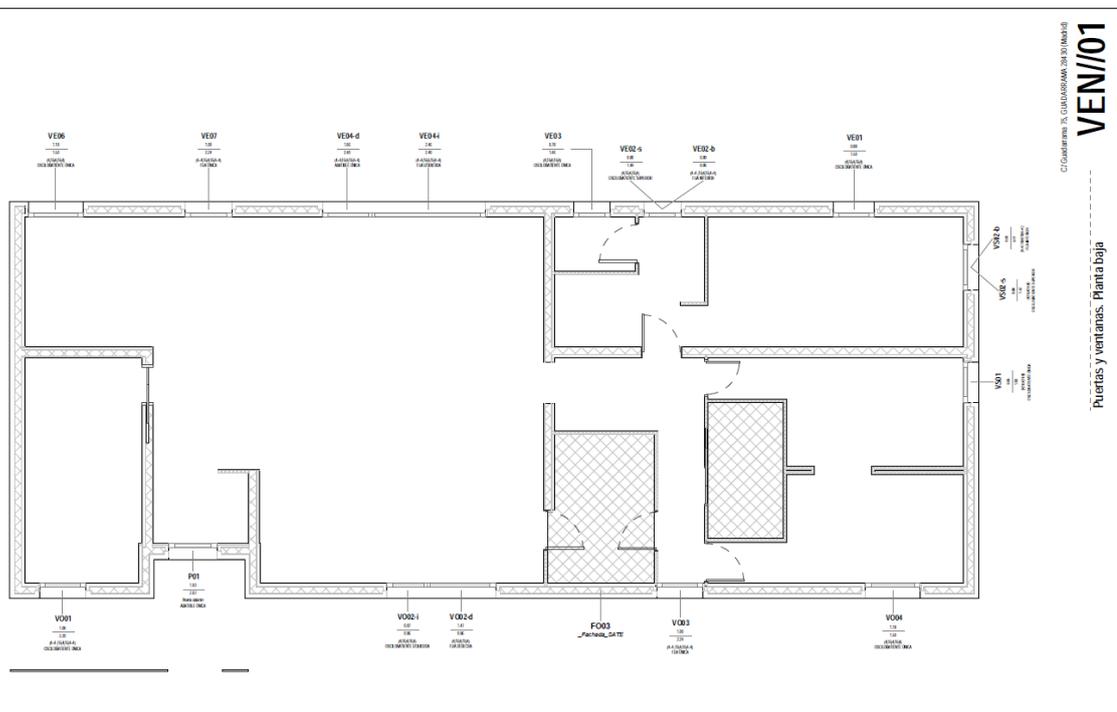
FRENOS Y BARRERAS | BARRIER ALU 150 | 09 - 18

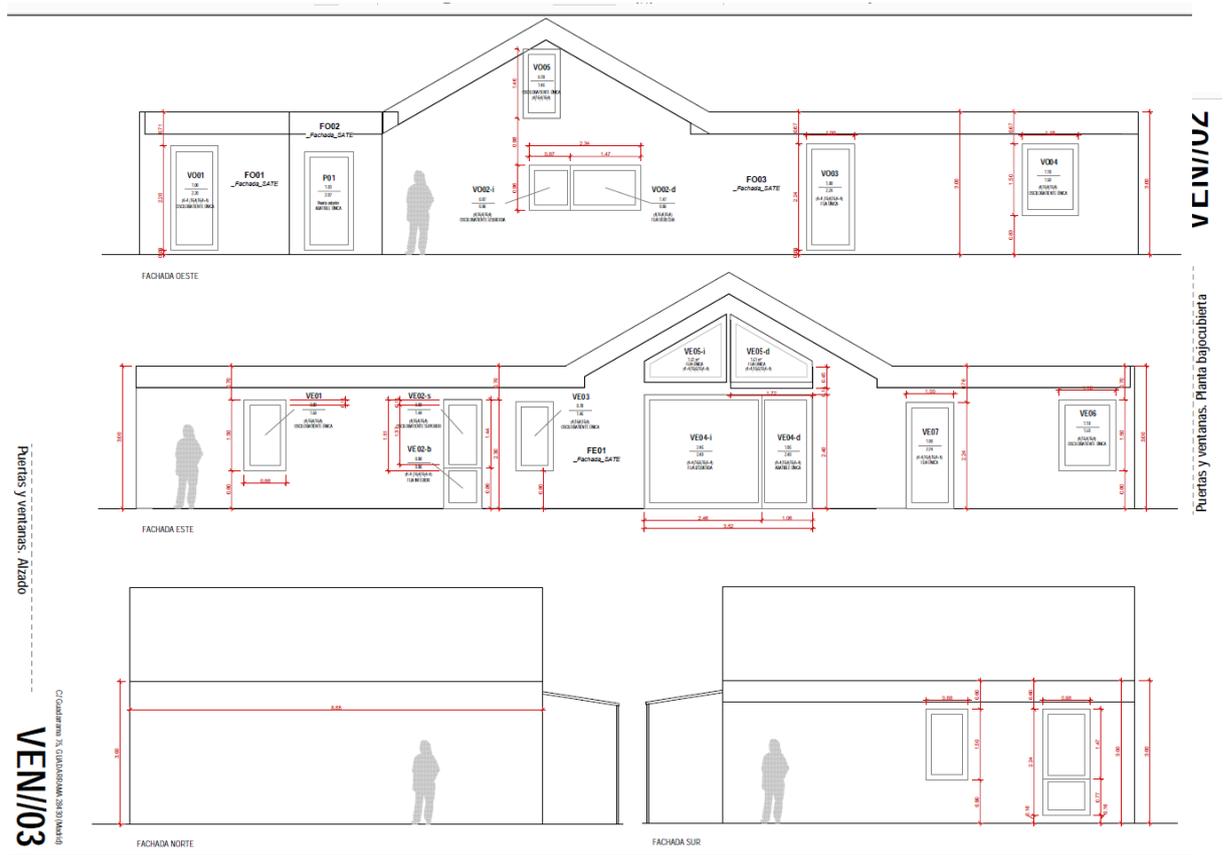
5 PUENTES TÉRMICOS



Con el sistema constructivo elegido de entramado ligero de madera con sistema SATE de aislamiento se consigue minimizar al máximo los puentes térmicos y anular el riesgo de condensaciones intersticiales en los elementos de envolvente térmica.

6 COMPONENTES: VENTANAS Y PUERTAS





Puertas y Ventanas - Alzado

VEN/03

C/Ordinarri 35, Gasteiz, 48100, Sestriñena

VEN/02

Puertas y Ventanas - Planta bajocubierta

CERTIFICATE
 Certified Passive House Component
 Component-ID: 0935w04 valid until 31st December 2020

Passive House Institute
 Dr. Wolfgang Feist
 64293 Darmstadt
 Germany

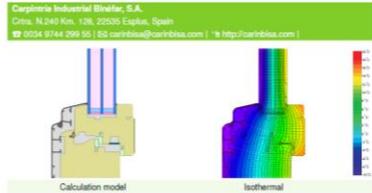
Category: Window Frame
 Manufacturer: Carpintería Industrial Biniéfar, S.A., Espiús, Spain
 Product name: CARINBISA V92 Timber-aluminium frame

This certificate was awarded based on the following criteria for the warm, temperate climate zone

Comfort $U_{F,1.00} \leq 1.00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 $U_{F,0.005} \leq 1.05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 with $U_F = 0.90 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Hygiene $f_{0.025} \geq 0.65$

www.passivehouse.com



Description
 Construction: Timberframe (0.13 W/(mK)) with aluminium-facing-shell. Pane thickness: 44 mm (416/164), rebate depth: 20 mm, spacer: SWISSPACER Ultimate

Explanation
 The window U-values were calculated for the test window size of 1.23 m x 1.48 m with $U_g = 0.90 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. If a higher quality glazing is used, the window U-values will improve as follows:

Glazing	U_g	0.90	0.85	0.70	0.64	W/(m ² K)
Window	$U_{F,1.00}$	1.00	0.93	0.86	0.82	W/(m ² K)

Transparent building components are classified into efficiency classes depending on the heat losses through the opaque part. The frame U-Values, frame widths, thermal bridges at the glazing edge, and the glazing edge lengths are included in these heat losses. A more detailed report of the calculations performed in the context of certification is available from the manufacturer.

The Passive House Institute has defined international component criteria for seven climate zones. In principle, components which have been certified for climate zones with higher requirements may also be used in climates with less stringent requirements. In a particular climate zone it may make sense to use a component of a higher thermal quality which has been certified for a climate zone with more stringent requirements.

Further information relating to certification can be found on www.passivehouse.com and passipedia.org.

Frame values	Frame width b_f mm	U-value frame $U_{F,1.00}$ W/(m ² K)	f-panel edge $f_{0.025}$ W/(mK)	Temp. Factor $f_{0.005}$ [-]
Top	114	1.03	0.025	0.71
Side	114	1.03	0.025	0.71
Bottom	114	1.03	0.025	0.71
Multion $U_{F,0.005}$	132	1.05	0.025	0.69

Spacer: SWISSPACER Ultimate Secondary seal: Thysulfil

Validated Installations

EIFS	Timber frame	Vertical facade (fixed glazing)
$U_{F,1.00} = 0.23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{F,1.00} = 0.24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{F,1.00} = 0.23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
ψ_{frame} W/(mK)	ψ_{frame} W/(mK)	ψ_{frame} W/(mK)
Top 0.008	Top 0.013	Top 0.005
Side 0.005	Side 0.013	Side 0.005
Bottom 0.015	Bottom 0.024	Bottom 0.013
$U_{F,0.005} = 1.00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{F,0.005} = 1.05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{F,0.005} = 1.02 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

6.3 PRESTACIONES DE LA PUERTA DE ACCESO

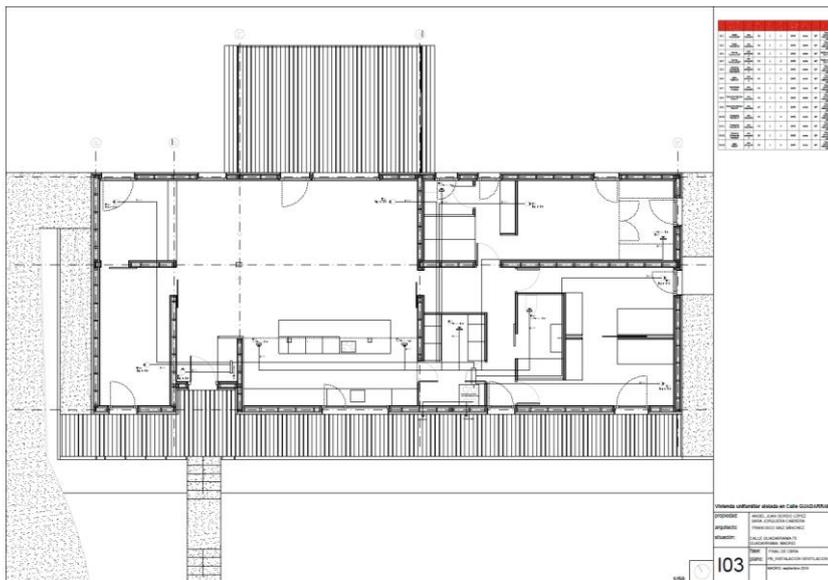
 1644, 1000  CARPINTERIA INDUSTRIAL BINEFAR S.A. Carretera N-240 km. 128,1 22535 - Esplús (Huesca), España 10 V92-01-2013 EN-14351-1				
Ventana de Madera V92 (IV 92): Ventana vertical exterior con 1,2 ó 3 hojas practicables u oscilo-batientes verticales 1 hoja abatible horizontal o 1 hoja corredera oscilo-paralela 1 fijo sin cajón de persiana destinada a uso público o privado. Acrisolamiento TABLERO FENÓLICO TIPO SANDWICH + POREX				
DIMENSIONES, Alto x Ancho (mm)	2110 x 1030 (1H)			
Resistencia a la carga de viento – Prestación de ensayo	Clase C5			
Resistencia a la carga de viento – Deformación del marco	CLASE C			
Estanquidad al agua – no apantallado (A)	9 A			
Capacidad de soporte de carga de los dispositivos de seguridad	APTO (350 N)			
Prestaciones Acústicas (Rw (C, Ctr))	38 (-1, -4)			
Prestaciones Térmicas (W/ m²·°K)	1,1			
Permeabilidad al aire	CLASE 4			
Sustancias peligrosas	NPD	NPD	NPD	NPD

7 VENTILACIÓN

7.1 CONCEPTO

La renovación del aire con recuperación de calor se realiza desde los cuartos “secos” mediante la impulsión en éstos de aire precalentado con el intercambiador de calor del sistema de renovación, y la extracción del aire en los cuarto húmedos, intercambiándose este aire húmedo por el previamente impulsado en los cuartos secos. El “trasvase” de este aire se realiza por la base de las puertas de los cuartos húmedos secando de esta manera el ambiente de manera constante.

La máquina de renovación del aire con recuperador de calor se sitúa en el cuarto de instalaciones disponiendo dos aberturas al exterior (impulsión y extracción) separadas y orientadas de manera que no se mezclen los flujos de aire y afecten al sistema y por tanto a la calidad del aire interior de la vivienda.



VERANO

7.2 VENTILACIÓN EN

El sobrecalentamiento que pueda producirse durante las horas centrales del día en verano se resuelve mediante la apertura de ventanas practicables en uno de los hastiales de la cubierta del espacio en doble altura permitiendo la salida del aire más caliente de la vivienda al situarse estas en las parte superior de la fachada. La ventilación cruzada del resto de la vivienda resuelve las necesidades de refrescamiento de la vivienda durante las horas nocturnas.

7.3 VOLÚMEN POR ESTANCIAS

cálculo de caudal(es) de aire según CTE DB HS:

planta baja:

nº	tipo de estancia & nombre de estancia	tipo de aire	caudal de aire DIN o factor	factor manual +/-0,5	caudal de aire calculado [m³/h]
EG 1	Salón "salón [1/2]"	aire impulsión	18,0	-	30
EG 2	Salón "salón[2/2]"	aire impulsión	18,0	-	30
EG 3	Cocina "cocina [1/2]"	aire extracción	14,4	-	30
EG 4	Cocina "cocina [2/2]"	aire extracción	14,4	-	40
EG 5	Estancia Extracción "lavandería"	aire extracción	10,6	-	45
EG 6	Baño "baño 01"	aire extracción	28,8	-	45
EG 7	Dormitorio Principal	aire impulsión	28,8	-	40
EG 8	Resto Dormitorios "dorm 1"	aire impulsión	14,4	-	40
EG 9	Resto Dormitorios "dorm 2"	aire impulsión	14,4	-	40
EG 10	Despacho "estudio 1"	aire impulsión	36,0	-	40
EG 11	Despacho "estudio 2"	aire impulsión	36,0	-	40
EG 12	Estancia Extracción "vestidor"	aire extracción	23,3	-	25
EG 13	Baño "baño2"	aire extracción	28,8	-	45

7.4 COMPONENTES Y FICHAS TÉCNICAS

Listado de materiales:

nº de posición	ref. artículo -ES-	descripción de proyecto	precio Unitario ESO/18 EUR	cantidad Multilist	precio total ESO/18 EUR
1	2190587	CWL 400 Excellent, 4/0 L	2301,00	1	2301,00
2	2577371	tubo ISO DN180, long. 2000mm	45,00	5	225,00
3	2576011	tubo ISO codo 90° DN180	14,00	6	84,00
4	2576014	tubo ISO codo 45° DN180	9,00	6	54,00
5	2576022	anillo de apriete DN180	5,00	28	140,00
6	2577295	pieza de conexión para boca DN125, 2 tomas para conducto de aire redondo, 1 tapa, 75mm, 90°	27,00	13	351,00
7	2577596	distribuidor de aire DN125-180 para aire de impulsión o extracción, 15 tomas DN75, y 8 tapas	219,00	2	438,00
8	2577879	Boca de ventilación redonda Unilair 125R	49,00	11	539,00
9	2575834	rejilla de extracción para cocina con filtro, ISO Coarse 45% (F2), RAL 9010	27,00	2	54,00
10	2577413	conducto de aire redondo con revestimiento interior liso antistático y antibacteriano, 75/63, radio 50 mts.	194,00	5	970,00
11	2577360	junta 75/63, bolsa 10 uds.	12,00	5	60,00
12	2577548	anillo de encastre 75/63, bolsa 10 uds.	9,00	5	45,00
13	2577589	disco regulador de caudal DN75, bolsa 10 uds.	21,00	3	63,00
14	2575808	paso de pared DN 180, negro	48,00	2	96,00
15	2577800	Silenciador flexible para aire de impulsión o extracción DN 180, long. 1000mm, aislamiento de 50mm	78,00	2	156,00
16	2745372	sensor HR para conducto	181,00	1	181,00
17	8908290	unidad de mando BM-2 sin sonda exterior	229,00	1	229,00
18	1721129	zócalo de pared para BM-2	23,00	1	23,00
19	2745206	resistencia eléctrica de precalentamiento 1000 W, CWL 400 Ex.	319,00	1	319,00
20	2577348	sifón de bola	89,00	1	89,00

8 CLIMATIZACIÓN

El sistema escogido para la climatización de la vivienda es un sistema baja temperatura mediante suelo radiante dispuesto en la superficie útil de la vivienda a través de tuberías de agua calentada y

refrescada mediante un sistema de aerotermia. De esta manera reducimos al máximo el consumo energético homogeneizando la temperatura interior de la vivienda aumentando el confort térmico de la misma a la vez que producimos el ACS de la vivienda.

8.1 AEROTERMIA Y SUPERFICIES RADIANTES

El sistema de calefacción y suministro de agua caliente sanitaria se realiza a través de una bomba de aerotermia compuesta por una unidad exterior ALTHERMA ERLQ011 y una unidad interior ALTHERMA EHVX11 S 18CB3V de DAKIN. El depósito de agua caliente sanitaria esta integrado dentro de la unidad interior de ALTHERMA. El calor se distribuye a los espacios a través de los conductos del suelo radiante.

La bomba de calor aire-agua de Daikin Altherma utiliza una fuente de energía totalmente renovable, ya que extrae el calor del aire exterior. El sistema se basa en un circuito cerrado por el que circula refrigerante. Se crea un ciclo termodinámico por medio de procesos de evaporación, condensación, compresión y expansión.

Una bomba de calor "bombee" el calor para que alcance un nivel de temperatura elevado. Finalmente, la energía calorífica generada se transfiere al sistema de distribución de agua del hogar a través de un intercambiador de calor.

9 FASES CONSTRUCTIVAS

9.1 FOTOGRAFÍAS



EXCAVACIÓN PARA LA CIMENTACIÓN MEDIANTE ZAPATAS CORRIDAS DE LA VIVIENDA



CAPA DE GRAVA VENTILADA Y DRENADA PARA EL APOYO Y DRENAJE DE LA SOLERA



AISLAMIENTO DEL MURO DE CIMENTACIÓN, AISLAMIENTO Y DRENAJE DE SOLERA



AISLAMIENTO DEL MURO DE CIMENTACIÓN, AISLAMIENTO Y DRENAJE DE SOLERA



HORMIGONADO DE SOLERA



COLOCACIÓN DE DURMIENTE PARA EL APOYO DEL ENTRAMADO LIGERO DE MADERA



SECUENCIA DE MONTAJE DE LOS PANELES PREFABRICADOS DE ENTRAMADO LIGERO DE MADERA



DETALLE DE ELEMENTOS DE SELLADO DE JUNTA SECA ENTRE PANELES PREFABRICADOS DE ENTRAMADO LIGERO DE MADERA



CUBIERTA DE ENTRAMADO LIGERO DE MADERA COMPUESTA POR PARES E HILERA



CUBIERTA DE PAR E HILERA Y DETALLE DE HASTIAL DE ENTRAMADO LIGERO DE MADERA



LÁMINAS TRANSPIRABLES DE ESTANQUEIDAD



SELLADO DE PANELES Y TABLERO POR EL EXTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE ENVOLVENTE.



LÁMINAS DE ESTANQUEIDAD INTERIOR Y ESTANQUEIDAD DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA



SISTEMA DE CONDUCTOS DE RENOVACIÓN DEL AIRE CON RECUPERADOR DE CALOR



SISTEMA DE CONDUCTOS DE RENOVACIÓN DEL AIRE CON RECUPERADOR DE CALOR



COLOCACIÓN DE PLACA DE YESO LAMINADO



COLOCACIÓN DE PLACA DE YESO LAMINADO



COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR



COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR



COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR

ACABADO INTERIOR DE LA VIVIENDA



ACABADO EXTERIOR DE LA VIVIENDA



9.2 CERTIFICADO BLOWER DOOR

Fecha del Test: 04/09/2019 Archivo de Test: modulab guarrama 0.31 DESP Y PRES CERT

Técnico: SERGIO MELGOSA REVILLAS

Número de proyecto:

Cliente: MODULAB

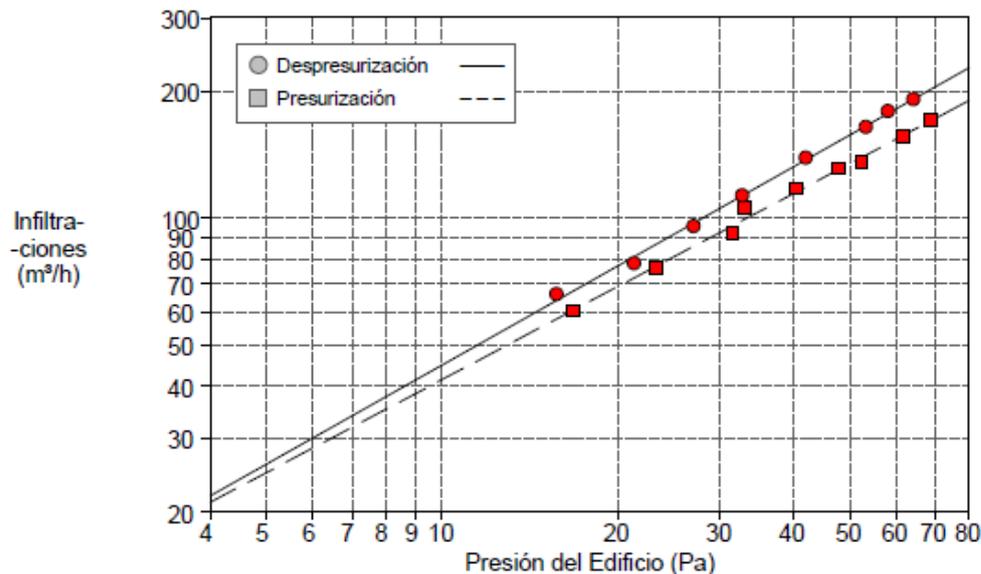
Dirección del Edificio: C/ Guarrama 75
Guarrama

Teléfono:

Fax:

Página web: http://sistemamodulab.es/web/

Resultados del test a 50 Pa:	Despresurización	Presurización	Media
V50: m ³ /h50 (Caudal de Aire)	158 (+/- 2.4 %)	135 (+/- 3.0 %)	146
n50: 1/h (Tasa de Renovación de Aire)	0.34	0.29	0.31
w50: m ³ /(h·m ² Área del Suelo)	1.02	0.87	0.94
q50:			
Áreas de Infiltraciones:			
EqLA @ 10 Pa (cm ²)	50.0 (+/- 5.6 %)	46.2 (+/- 8.2 %)	48.1
LBL ELA @ 4 Pa (cm ²)	23.6 (+/- 0.2 %)	22.8 (+/- 13.4 %)	23.2
Curva de Infiltraciones del Edificio:			
Coefficiente de Caudal de Aire (Cenv) m ³ /(h·Pa ⁿ)	7.6 (+/- 14.9 %)	7.9 (+/- 21.4 %)	
Coefficiente de Infiltraciones (CL) m ³ /(h·Pa ⁿ)	7.4 (+/- 14.9 %)	7.7 (+/- 21.4 %)	
Exponente (n)	0.782 (+/- 0.041)	0.733 (+/- 0.058)	
Coefficiente de Correlación	0.99880	0.99607	
Norma del Test:	EN 13829		
Modo del Test:	Despresurización y Presurización		
Método del Test:	A		
Norma a cumplir:	EN 13829 n50 ≤ 0.6 1/h		



TEST DE INFILTRACIONES DEL EDIFICIO Página 2 of 5

Fecha del Test: 04/09/2019 Archivo de Test: modulab guadarrama 0.31 DESP Y PRES CERT

Información del Edificio

Volumen (m ³)	470.5
Superficie Útil: (m ²)	154.93
Superficie de la Envolvente: (m ²)	
Altura (m)	
Incertidumbre de las dimensiones (%)	3
Año de Construcción	2019
Tipo de calefacción	
Tipo de aire acondicionado	
Tipo de ventilación	MECÁNICA
Exposición al viento del edificio	Edificio expuesto
Tipo de viento	Brisa muy débil

Información del equipo

Tipo	Fabricante	Modelo	Número de Serie	Fecha de calibración
Ventilador	Energy Conservatory	Duct Blaster B	DB-CE1635	05/10/2017
Micromanómetro	Energy Conservatory	DG1000	1380	16/02/2018

TEST DE INFILTRACIONES DEL EDIFICIO Página 3 of 5

Fecha del Test: 04/09/2019 Archivo de Test: modulab guadarrama 0.31 DESP Y PRES CERT

Test de Despresurización 1:

Datos Climáticos

Temperatura Interior (°C)	Temperatura Exterior (°C)	Presión Barométrica (Pa)
21.0	24.0	91140.3

Pre-test			Presión diferencial natural			Post-test		
$\Delta p_{0,1-}$	$\Delta p_{0,1+}$	$\Delta p_{0,1}$	$\Delta p_{0,2-}$	$\Delta p_{0,2+}$	$\Delta p_{0,2}$	$\Delta p_{0,2-}$	$\Delta p_{0,2+}$	$\Delta p_{0,2}$
-0.4	0.1	-0.4	-1.8	0.0	-1.8			

Puntos de Datos - Test Semi-automático (TTE 5.1.8.5)

Presión Nominal del Edificio (Pa)	Presión del edificio ajustada (Pa)	Presión del Ventilador (Pa)	Caudal Nominal (m³/h)	Caudal de Aire Ajustado (m³/h)	% Error	Diafragma
-0.4	---	---				
-65.4	-64.3	48.3	185	192	-0.0	Diafragma 2
-69.3	-68.2	42.4	173	180	1.2	Diafragma 2
-54.4	-53.3	35.8	159	165	-0.6	Diafragma 2
-43.2	-42.1	158.6	134	139	1.1	Diafragma 3
-33.8	-32.7	106.0	109	113	0.1	Diafragma 3
-28.1	-27.0	76.6	92	96	-1.6	Diafragma 3
-22.4	-21.3	51.5	75	78	-3.6	Diafragma 3
-16.8	-15.7	37.0	64	66	3.5	Diafragma 3
-1.8	---	---				

TEST DE INFILTRACIONES DEL EDIFICIO Página 4 of 5

Fecha del Test: 04/09/2019 Archivo de Test: modulab guadarrama 0.31 DESP Y PRES CERT

Test de Presurización 1:

Datos Climáticos

Temperatura Interior (°C)	Temperatura Exterior (°C)	Presión Barométrica (Pa)
21.0	25.0	90599.7

Pre-test		Presión diferencial natural		Post-test	
$\Delta p_{0,1-}$	$\Delta p_{0,1+}$	$\Delta p_{0,1}$	$\Delta p_{0,2-}$	$\Delta p_{0,2+}$	$\Delta p_{0,2}$
-0.0	0.1	0.1	-0.4	0.5	0.1

Puntos de Datos - Test Semi-automático (TTE 5.1.8.5)

Presión Nominal del Edificio (Pa)	Presión del edificio ajustada (Pa)	Presión del Ventilador (Pa)	Caudal Nominal (m³/h)	Caudal de Aire Ajustado (m³/h)	% Error	Diafragma
0.1	---	---				
69.0	68.9	39.8	167	171	0.2	Diafragma 2
62.1	62.0	33.1	153	156	-1.2	Diafragma 2
52.5	52.4	25.5	134	136	-2.2	Diafragma 2
47.9	47.8	146.7	129	131	0.8	Diafragma 3
40.5	40.4	117.8	115	117	2.0	Diafragma 3
33.2	33.1	97.0	104	106	6.7	Diafragma 3
31.6	31.5	73.3	90	92	-4.2	Diafragma 3
23.4	23.3	50.7	75	78	-1.1	Diafragma 3
16.9	16.8	32.1	59	60	-0.6	Diafragma 3
0.1	---	---				

TEST DE INFILTRACIONES DEL EDIFICIO Página 5 of 5

Fecha del Test: 04/09/2019 Archivo de Test: modulab guadarrama 0.31 DESP Y PRES CERT

Comentarios

TEST FINAL CERTIFICACIÓN
VENTANAS CARIMBISA

Test previo de fase de obra, fecha 19-08-2019, resultado $n_{50} = 0.34 \text{ h}^{-1}$

9.3 EQUILBRADO DE CAUDALES



ajuste del flujo de aire

CWL - protocolo de medición (para la puesta en marcha)		Instalador / Operador	
Calle	Guadarrama 75	D. Gonzalo Guerrero	
Propietario	D. Ángel Gordo López	Protección contra heladas	Etapa 1 50 m ³ / h
CP / Ciudad	Guadarrama, Madrid	Ventilación reducida	Etapa 2 200 m ³ / h
Tel.:		Ventilación nominal	Etapa 3 280 m ³ / h
Fax:		Ventilación intensiva	Etapa 4 365 m ³ / h
Ajuste de flujo de aire 1			
2 ¿Volumen de aire ajustado según el diseño en la unidad central?		si	no
3 ¿Ajuste de la válvula realizado de acuerdo con el cálculo del volumen?		si	no
4 ¿Ajuste de válvula realizado con dispositivo de medición?		si	no
Tipo: TESTO 417 , Número de serie 61643426			
¡Tener en cuenta la calibración! Fecha de calibración 17.04.2019			

Lecturas

Aire de Renovación					
Habitaciones con suministro de aire	Planta	(techo, pared, piso)	En m ³ / h	Cuota fijada m ³ / h	OK
Salón 1	Baja	techo	40	56	ajustado
Salón 2	Baja	techo	40	56	ajustado
Dormitorio principal	Baja	techo	40	43	ajustado
Habitación 1	Baja	techo	40	41	ajustado
Habitación 2	Baja	techo	40	40	ajustado
Despacho 1	Baja	techo	40	50	ajustado
Despacho 2	Baja	techo	40	45	ajustado
					ajustado
Aire de extracción					
Habitaciones con salida de aire	Planta	(techo, pared, piso)	En m ³ / h	Cuota fijada m ³ / h	OK
Cocina 1	Baja	techo	31	49	ajustado
Cocina 2	Baja	techo	40	65	ajustado
Lavandería	Baja	techo	40	46	ajustado
Baño 1	Baja	techo	40	41	ajustado
Vestidor	Baja	techo	20	34	ajustado
Baño 2	Baja	techo	40	39	ajustado
					ajustados
					ajustado



27.09.2019 Gonzalo Guerrero

w

Fecha y firma técnico SAT Wolf

Fecha y firma, Propietario / Operador

3063606_201508

5

Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Certificato di taratura • Informe de calibración



Gerät / Module type /
Modèle / Modelo: **testo 417**
Serien-Nr. / Serial no. /
No. de série / Número de serie: **61643426**

Segmenttest / Display test /
Test d'affichage / Test del visualizador: **ok**

Tastaturtest / Keyboard test /
Testes de clavier / Test del teclado: **ok**

Messwerte mit externe Messfühler /
Measured values with external probe /
Valeurs mesurées avec sonde de mesure externe /
Valores medidos con sonda externa:

Sollwert / Reference / Référence / Referencia:	Toleranz / Tolerance / Tolérance / Tolerancia:	istwert / Actual Value / Valeur réelle / Valor medido:
---	---	---

Temperatur / Temperature / Température / Temperatura (NTC)

22.0 °C	± 0.5 °C	22.0 °C
---------	----------	---------

Strömung/Velocity/Vitesse d'air/Velocidad

15.00 m/s	± 0.33 m/s	15.10 m/s
7.50 m/s	± 0.21 m/s	7.40 m/s

17.04.2019
Datum / Date /
Date / Fecha

(1441)
Prüfer / Inspector /
Vérificateur / Verificador

10 COSTES

Resumen de capítulos

Capítulo I	Actuaciones previas .	1.207,13
Capítulo II	Acondicionamiento del terreno .	19.104,00
Capítulo III	Cimentaciones .	4.957,82
Capítulo IV	Estructuras .	56.552,32
Capítulo V	Fachadas .	25.173,09
Capítulo VI	Particiones .	12.158,76
Capítulo VII	Instalaciones .	35.771,47
Capítulo VIII	Aislamientos e impermeabilizaciones .	27.193,08
Capítulo IX	Cubiertas .	14.001,01
Capítulo X	Revestimientos .	24.536,65
Capítulo XI	Señalización y equipamiento .	2.603,89
Capítulo XII	Urbanización interior de la parcela .	9.391,33
Capítulo XIII	Gestión de residuos .	747,40
Capítulo XIV	Control de calidad y ensayos .	2.245,90
Capítulo XV	Seguridad y salud .	2.447,30
Capítulo XVI	EXTRAS .	37.659,15
	Certificado .	<u>275.750,30</u>

Casa Pasiva Comprobación							
		Edificio:	Vivienda unifamiliar aislada "Guadarrama 75"				
		Calle:	C/ Guadarrama 75				
		CP / Ciudad:	28430 Guadarrama				
		Provincia/País:	Madrid ES-España				
		Tipo de edificio:	Vivienda unifamiliar aislada				
		Datos climáticos:	ES0033a-Segovia				
		Zona climática:	4: Cálido-templado Altitud de la localización: 914 m				
		Propietario / cliente:	Ángel Juan Gordo López y Sara Jorquera Cabrera				
		Calle:	Carretera Torrelaguna-Escorial 2				
		CP / Ciudad:	28794 Guadalix de la Sierra				
Provincia/País:	Madrid ES-España						
Arquitectura:	Francisco Saiz Sanchez	Instalaciones:	Modulab Arq. y vivienda + Proms. Innos. Escotado (UR)				
Calle:	Calle Ortega y Gasset 24	Calle:	C/ Agapito Martínez 12 Local 4				
CP / Ciudad:	28420 Galapagar	CP / Ciudad:	28250 Torrelodones				
Provincia/País:	Madrid ES-España	Provincia/País:	Madrid ES-España				
Consultoría:	Francisco Saiz Sanchez	Certificación:	ZE Passivhaus Services Ltd				
Calle:	Calle Ortega y Gasset 24	Calle:	386 Buxton Road				
CP / Ciudad:	28420 Galapagar	CP / Ciudad:	Stockport				
Provincia/País:	Madrid ES-España	Provincia/País:	GB-Reino Unido de Gran Bretaña e				
Año construcción:	2019	Temp. interior invierno [°C]:	20,0	Temp. interior verano [°C]:	25,0		
Nr. de viviendas:	1	Ganancias internas de calor (GIC): caso calefacción [W/m²]:	2,4	HC caso refrigeración [W/m²]:	2,4		
Nr. de personas:	2,9	Capacidad específica [Wh/K por m² de SRE]:	124	Refrigeración mecánica:	x		
Valores específicos referenciados a la superficie							
Superficie de referencia energética		m²	154,6				
Calefacción	Demanda de calefacción	kWh/(m²a)	11,1	≤	15	-	¿Cumplido?
	Carga de calefacción	W/m²	8	≤	-	10	
Refrigeración	Demanda refrigera. & deshum.	kWh/(m²a)	12	≤	15	15	¿Cumplido?
	Carga de refrigeración	W/m²	11	≤	-	10	
	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C)	%	-	≤	-	-	
	Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg)	%	0	≤	10	-	¿Cumplido?
Hermeticidad	Resultado ensayo presión n ₅₀	1/h	0,3	≤	0,6	-	¿Cumplido?
Energía Primaria no renovable (EP)	Demanda EP	kWh/(m²a)	56	≤	120	-	¿Cumplido?
Energía Primaria Renovable (PER)	Demanda PER	kWh/(m²a)	26	≤	-	-	¿Cumplido?
	(en relación con el área de la superficie del edificio)	kWh/(m²a)	0	≥	-	-	
Confirmando que los valores aquí presentados han sido determinados siguiendo la metodología de PHPP y están basados en los valores característicos del edificio. Los cálculos de PHPP están adjuntos a esta comprobación.						¿Casa Pasiva Classic?	Si
Función:		Nombre:		Apellido:		Firma:	
1-Diseñador		Francisco		Saiz Sánchez			
Fecha emisión:				Ciudad:			
				Madrid			