

Project Documentation

Single family House_MJ, Laguardia (Álava), Spain

1. Abstract of PassivHaus in Laguardia.



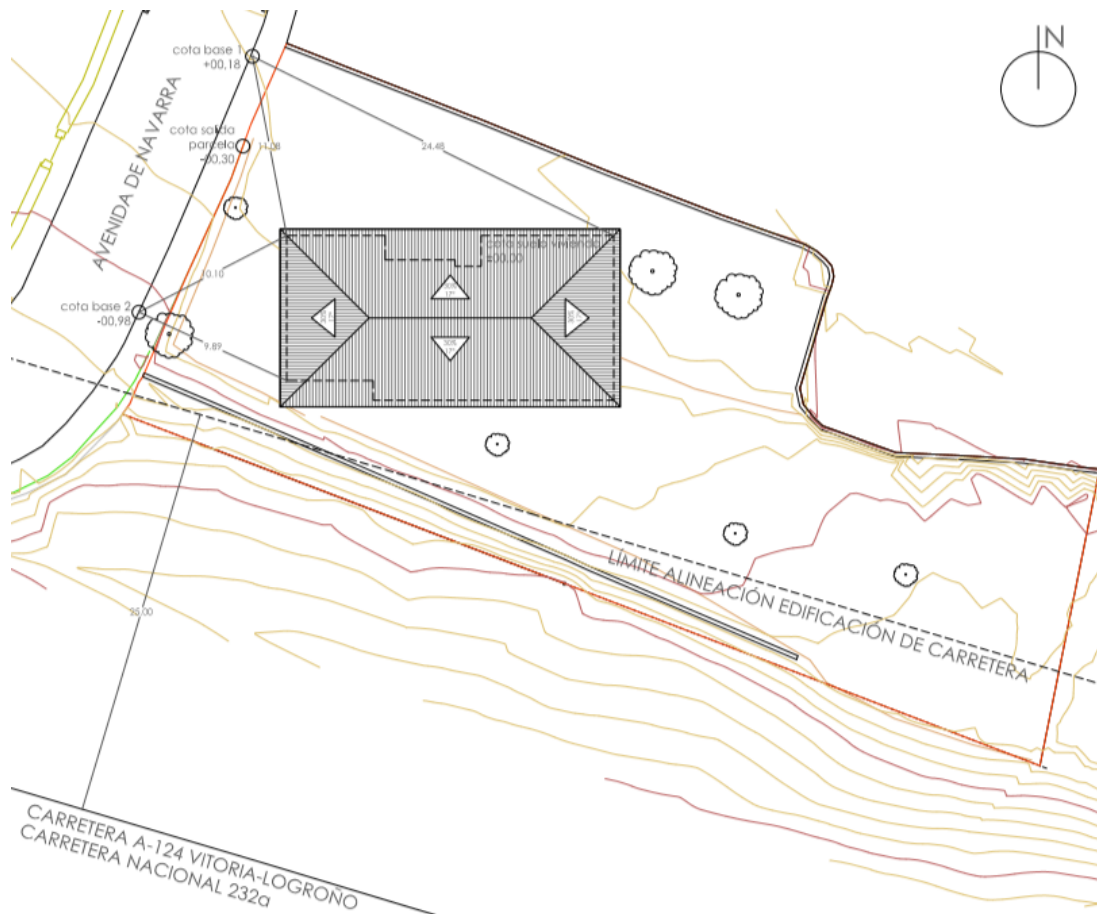
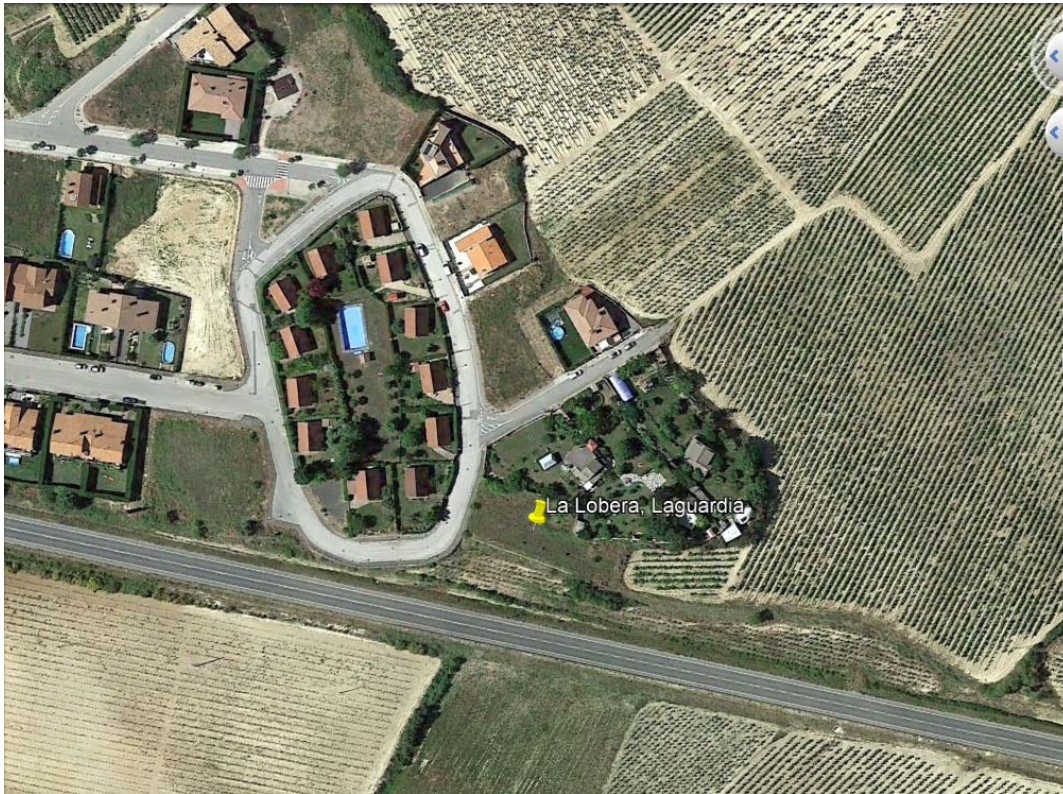
Source: Construcciones Zorzano

1.1. Data of building

Year of construction	2018	Space heating	9 kWh/(m ² a)
Area	152,05 m ²		
U-value external wall	0,121 W/(m ² K)	Space cooling	0 kWh/(m ² a)
U-value basement wall	-----		
U-value basement floor	0,123 W/(m ² K)	Primary Energy Renewable (PER)	0 kWh/(m ² a)
U-value roof	0,122 W/(m ² K)	Generation of renewable energy	0 kWh/(m ² a)
U-value window	0,91 W/(m ² K)	Non-renewable Primary Energy (PE)	49 kWh/(m ² a)
Heat recovery	82,8 %	Pressure test n₅₀	0,31

1.2. Brief Description of the Project

Detached single family house built with INSUPanel building solution. The building has a floor area of 152,05 m² distributed on a single level. It is located in Laguardia (Álava), and in its construction materials that respect nature have been used.



Source: Google Earth

Situation Plan Source: Construcciones Zorzano

1.1. Responsible Project participants

Architect	Celia and David Zorzano Gonzalo
Implementation planning	Pedro Zorzano Gonzalo
Building systems	Climatización: Ecotelia Ventilación: Zehnder
Building physics	Construcciones Zorzano
Passive House project planning	Celia and David Zorzano Gonzalo
Construction management	Construcciones Zorzano
Certifying body	VAND arquitectura
Certification ID	6025
Author of project documentation	Celia Zorzano Gonzalo

Agoncillo 12 de Junio de 2019

2. Pictures os the project

2.1. Exterior photographs



North view, Source: Construcciones Zorzano



South view Source: Construcciones Zorzano

2.2. Photographs of the inside



Living room Source: *Construcciones Zorzano*

Thermal envelope (red line) an TFA are shown in the following plans:



A detailed cross-section diagram of a building. The roof is a gable roof with a red structural frame and a thick, cross-hatched insulation layer. The walls are also shown with a red frame and cross-hatched insulation. The interior is divided into several rooms by vertical walls. On the left, there is a room with a window. In the center, there is a doorway leading to another room. On the right, there is a room with a door. The building is shown sitting on a foundation with a cross-hatched base.

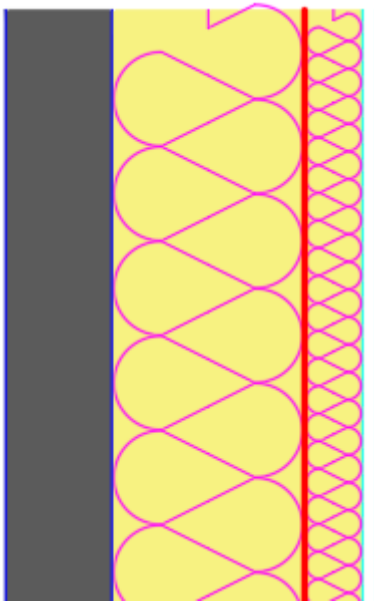
Longitudinal section Source: *Construcciones Zorzano*

4. Technical details of the construction

4.1. Exterior walls

EXT.

INT.



Plasteboard (15 mm) $\lambda = 0,250 \text{ W/(mK)}$

Geopanel (60 mm) $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$

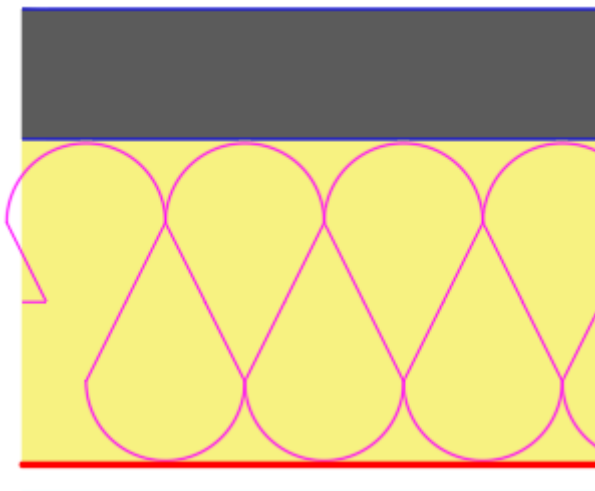
Airtightness layer Intello

EPS GRAFIPOLE (200 mm) $\lambda = 0,032 \text{ W/(mK)}$

INSUPanel (110 mm) $\lambda = 2,3 \text{ W/(mK)}$

4.2. Flat roof

EXT.



Armed slab (100 mm) $\lambda = 2,3 \text{ W/(mK)}$

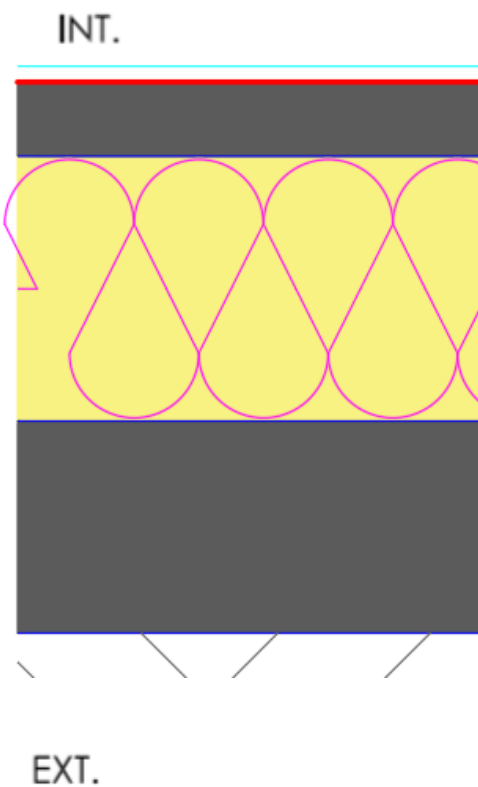
EPS GRAFIPOLE (250 mm) $\lambda = 0,032 \text{ W/(mK)}$

Airtightness layer Intello

Wooden roof (22 mm) $\lambda = 0,15 \text{ W/(mK)}$

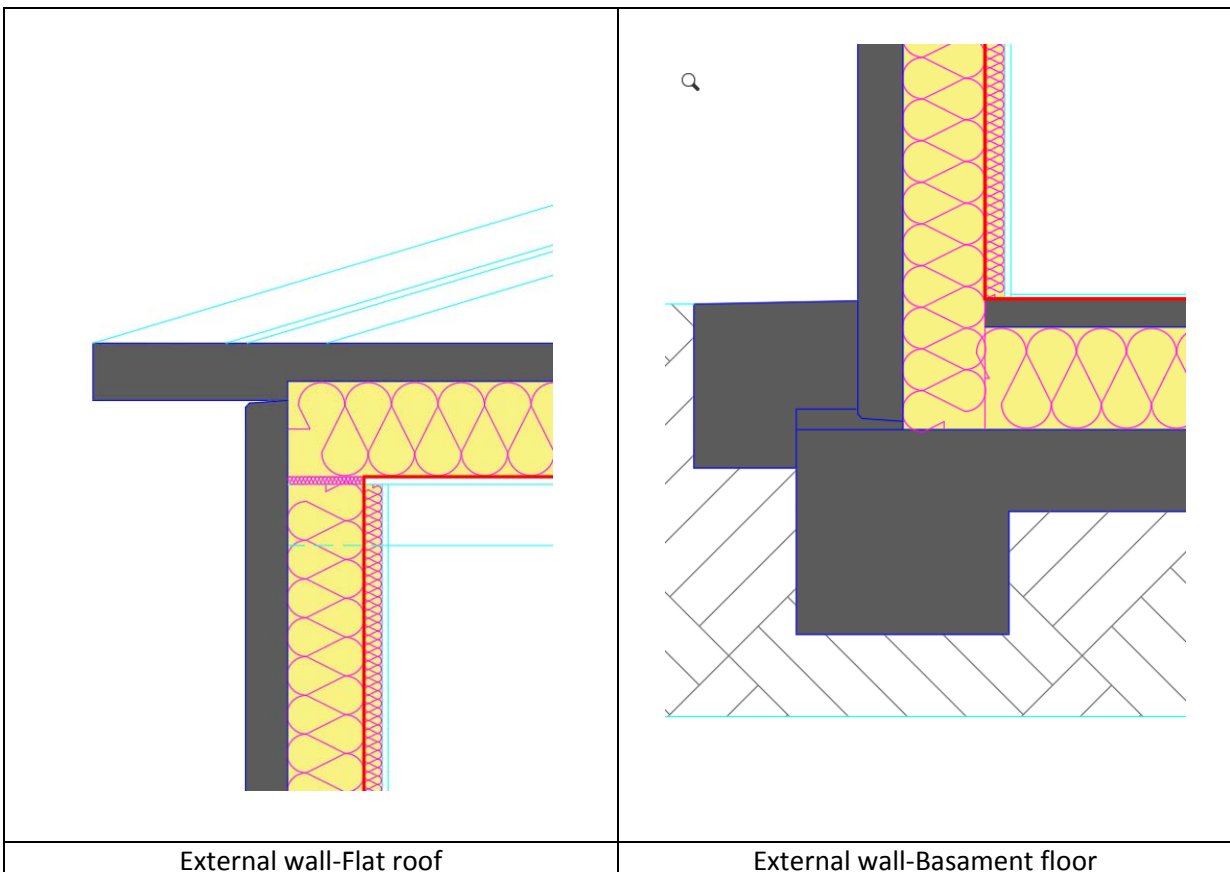
INT.

4.3. Basement floor



Ceramic tile (15 mm) $\lambda = 2,5 \text{ W/(mK)}$
Mortar (70 mm) $\lambda = 1,8 \text{ W/(mK)}$
EPS GRAFIPOLE (250 mm) $\lambda = 0,032 \text{ W/(mK)}$
Armed slab (200 mm) $\lambda = 2,300 \text{ W/(mK)}$

4.4. Conection details



4.5. Windows

4.5.1. Window frame

Frame values		Frame width b_f mm	U-value frame U_f W/(m K)	Ψ -glass edge Ψ_g W/(m ² K)	Temp. Factor $f_{Rsi=0.25}$ [-]
Top		124	1.03	0.024	0.71
Left		124	1.03	0.024	0.71
Right		124	1.03	0.024	0.71
Bottom		124	1.03	0.024	0.71
Flying mullion		176	1.04	0.022	0.71
Spacer: SWISSPACER Ultimate			Secondary seal: Polysulfide		

4.5.2. Glass

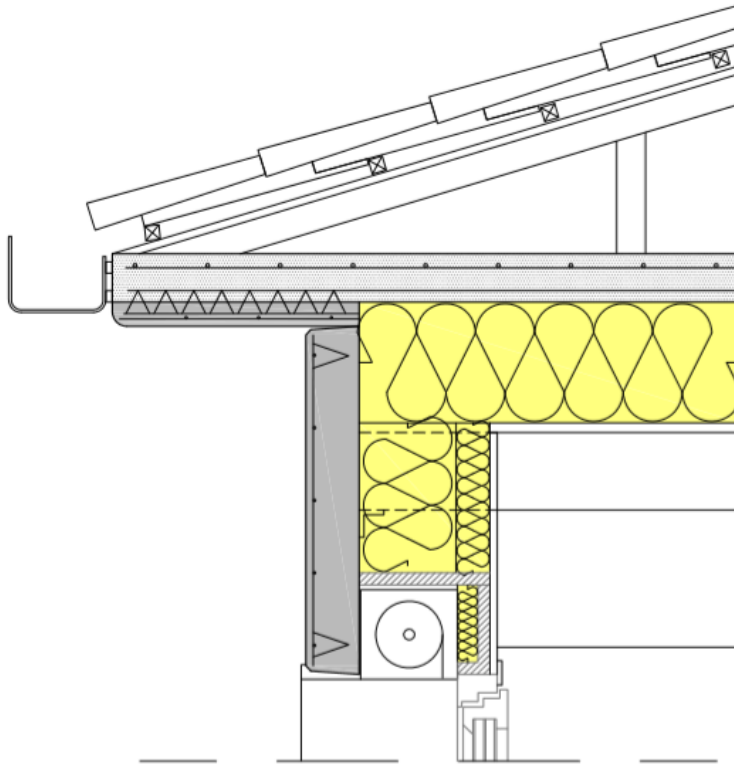
Acristalamiento		Acristalamiento	
	Acristalamiento recomendado para empezar la planificación Acristalamiento triple aislado térmicamente (¡Por favor, considere el criterio de confort!)		
ID	Descripción	Valor g	Valor-Ug
			W/(m²K)
01ud	4BE/16AR/4/16AR/4BE	0,44	0,55
02ud	3+3BE+16GA+4+16GA+BE3+3	0,47	0,57
03ud			

4.5.3. Shadow elements

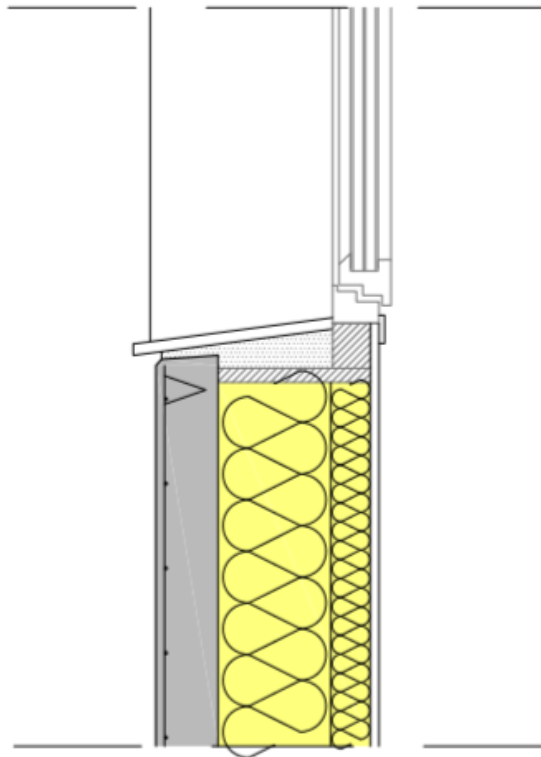
External blinds were incorporated to provide solar protection during the summer months, they are motorized.

4.5.4. Window installation detail

Top installation



Bottom installation



4.6. Construction phase



Basement floor (Source: Construcciones Zorzano)



Exterior walls Insupanel (Source: Construcciones Zorzano)



Window installation (Source: Construcciones Zorzano)

5. Airghtness

5.1. BlowerDoor test results

EDIFICIO OBJETO:

Vivienda aislada Laguardia

0

CLIENTE:

Const Zorzano

C/

Logroño

Fecha del Test: 17-7-2018

Tasa de Renovación de Aire a 50 Pascales (n50)

METODO A

MORMATIVA Según norma EN 13829

Test sobre edificio en uso

$$n_{50} \text{ 1/H} = 0,3$$

Elementos de medida

Diafragma	Edificio Presión	Ventilador Presión	Flujo del ventilador Vr	Tolerancia
O ABCDE	[Pa]	[Pa]	[m³/h]	[%]
Δp_{01}	-0,1	—	—	—
C	-71	78	183	1,03
C	-65	69	171	0,11
C	-58	57	155	-1,45
C	-54	52	149	-0,13
C	-52	51	146	0,67
C	-45	41	131	-0,65
C	-41	37	124	1,16
C	-33	26	104	-1,43
C	-29	23	97	-0,62
C	-25	19	89	1,38
Δp_{02}	-0,2	—	—	—

Coeficiente de correlación r:		0,999	Intervalo de confianza	
C_{env}	[m³/(h Pa³)]	9	max. 10	min. 8
C_L	[m³/(h Pa³)]	9	max. 10	min. 8
n	[-]	0,70	max. 0,72	min. 0,67

Diafragma	Edificio Presión	Ventilador Presión	Flujo del ventilador Vr	Tolerancia
O ABCDE	[Pa]	[Pa]	[m³/h]	[%]
Δp_{01}	0,0	—	—	—
C	73	62	162	0,30
C	64	51	147	-1,12
C	61	49	144	0,46
C	56	45	137	0,32
C	49	36	123	-0,97
C	46	34	119	0,05
C	41	29	110	-0,20
C	36	25	102	1,27
C	31	21	93	1,45
C	25	15	78	-1,52
Δp_{02}	-0,3	—	—	—

Coeficiente de correlación r:		0,999	Intervalo de confianza	
C_{env}	[m³/(h Pa³)]	9	max. 10	min. 9
C_L	[m³/(h Pa³)]	9	max. 10	min. 9
n	[-]	0,66	max. 0,69	min. 0,64

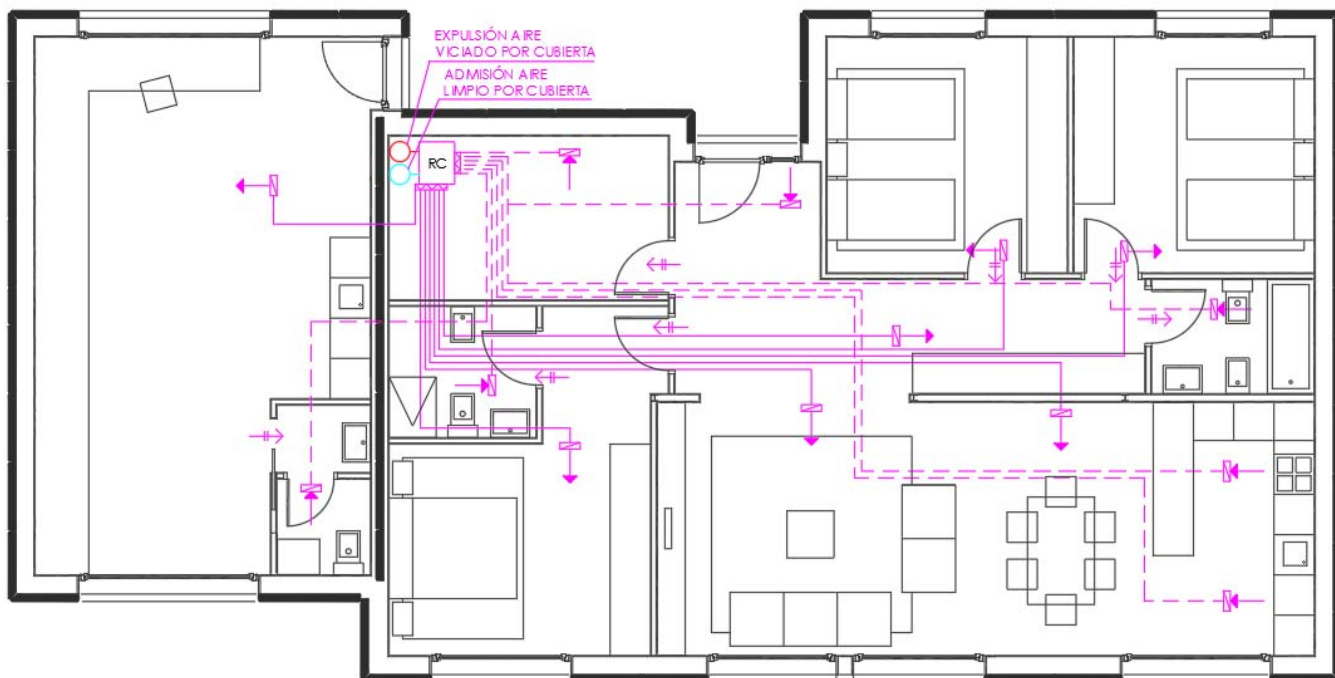
Resultados

V =		429 m³	A _F =		152 m²	A _E =		610 m²
	V ₅₀	Incertidumbre	n ₅₀	Incertidumbre	W ₅₀	Incertidumbre	q ₅₀	Incertidumbre
	m³/h	%	1/h	%	m³/m²h	%	m³/m²h	%
Despresurización	141	+/- 8 %	0,33	+/- 10 %	0,93	+/- 10 %	0,23	+/- 10 %
Presurización	126	+/- 8 %	0,29	+/- 10 %	0,83	+/- 10 %	0,21	+/- 10 %
Promedio	134	+/- 8 %	0,31	+/- 10 %	0,88	+/- 10 %	0,22	+/- 10 %

The test has been carried out by SERCONEVI

6. Ventilation

6.1. VENTILATION PLANNING



VENTILACIÓN

	Abertura de extracción
	Abertura de impulsión
	Recuperador de calor
	Abertura de paso
	Conducto impulsión Ø75mm Øinterior 61mm
	Conducto extracción Ø75mm Øinterior 61mm
	Silenciador con reducción de ruido desde 6.4 dB/250 Hz
	Tubo flexible admisión DN 160 Aislado
	Tubo flexible expulsión DN 160 Aislado

6.2. Construction phase



6.3. Ventilation unit

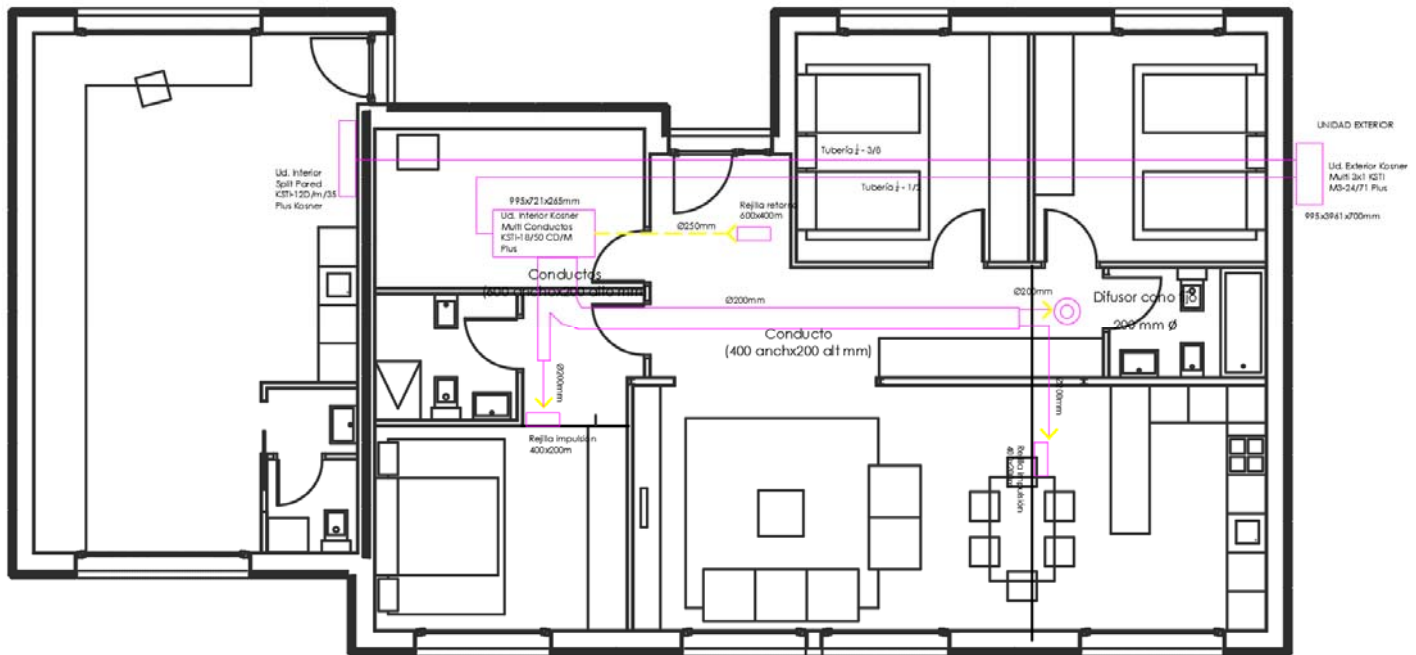
ID	Descripción
	Área definida por el usuario
01ud	Zehnder - ComfoAir350, ComfoD350, WHR930

Eficiencia de recuperación de calor	Eficiencia de recuperación de humedad	Eficiencia eléctrica	Rango de aplicación		Presión exterior por sección	Ajustes $\Delta p_{\text{interno}}$	Protección frente a congelación necesaria
%	%	Wh/m³	m³/h	m³/h	Pa	Pa	
90%	0%	0,24	70	270	100	incl.	sí

7. Building Services

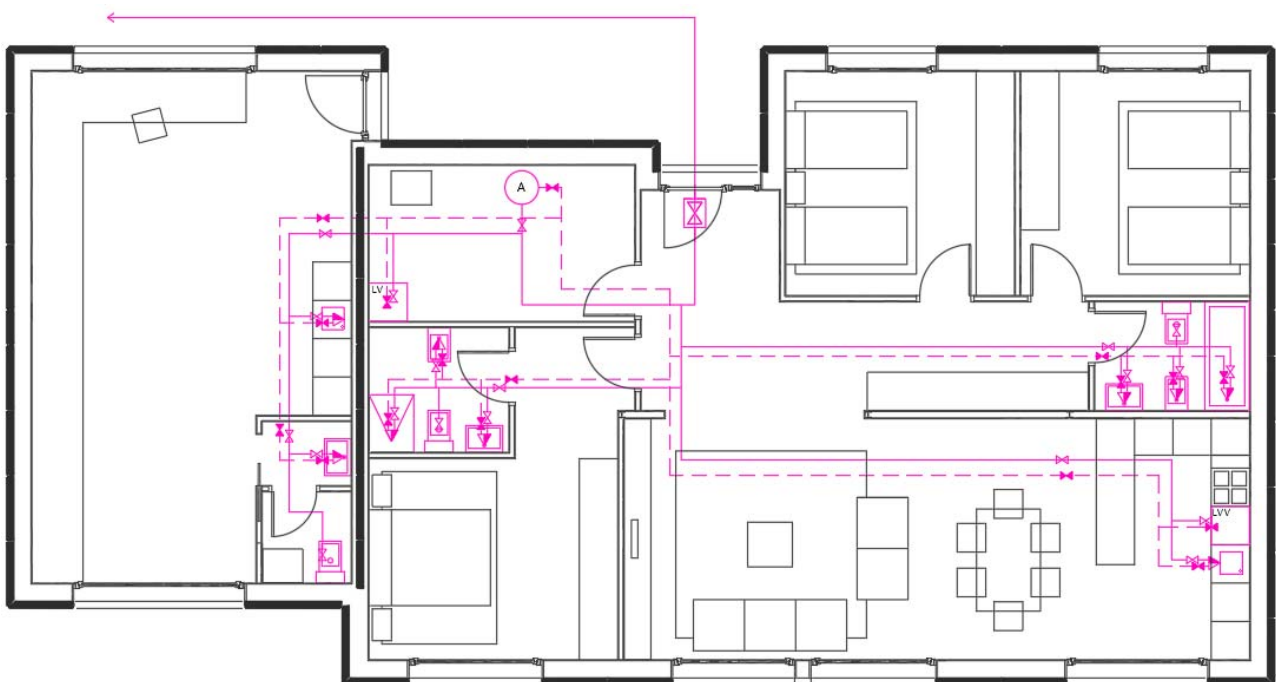
7.1. Heating/cooling

The heating and cooling load consists of an outdoor unit that serves an indoor heat pump ducts and another indoor wall unit.



7.2. Domestic hot water

Domestic hot water is covered by heat pump aerotermia.

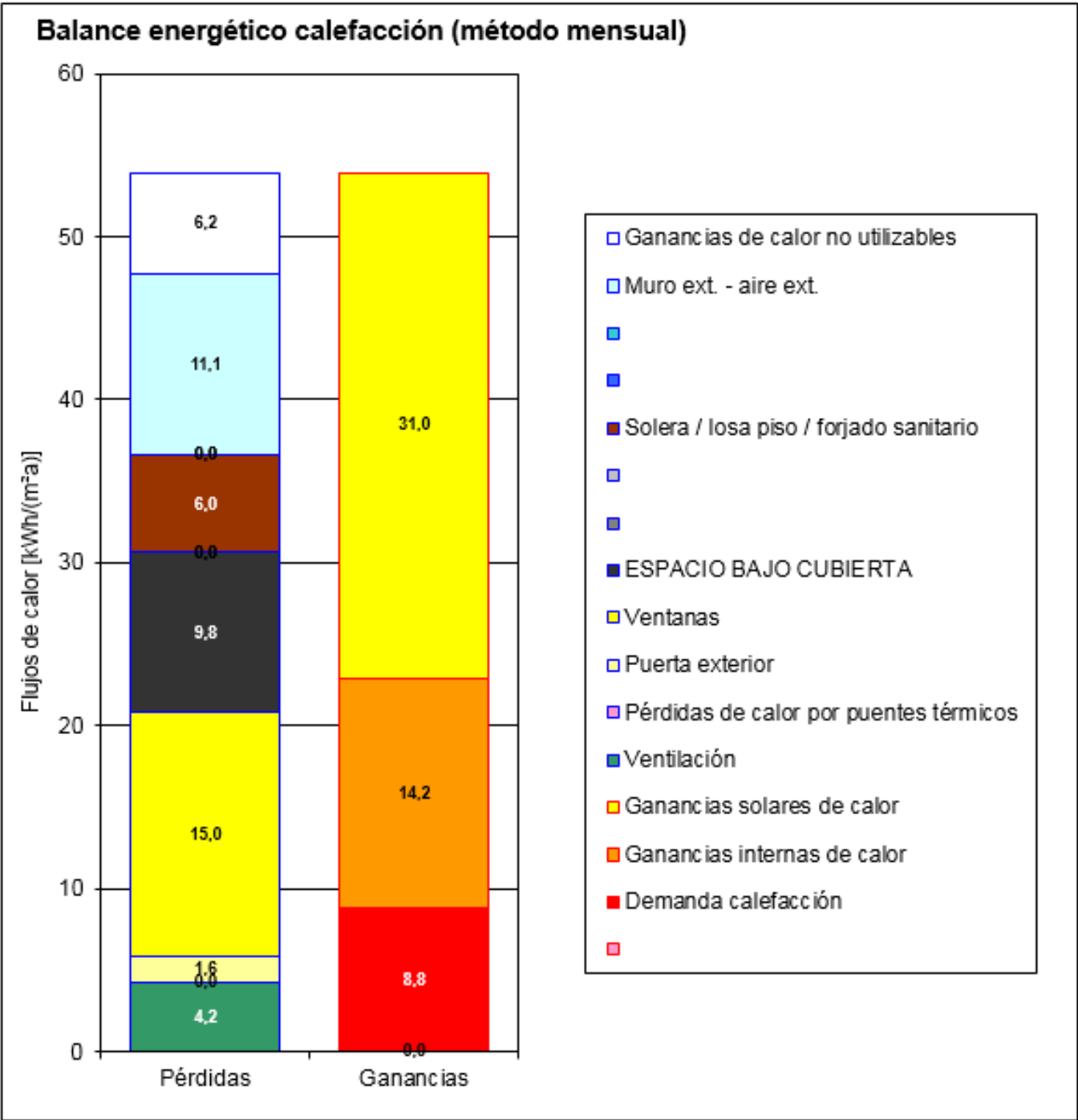


8. PHPP Results

Casa Pasiva Comprobación									
				Edificio: VIVIENDA UNIFAMILIAR Calle: Avenida Navarra s/n CP / Ciudad: 1300 Laguardia, Alava Provincia/País: Alava, Pais Vasco ES-España Tipo de edificio: VIVIENDA UNIFAMILIAR Datos climáticos: ES0018b-Logroño Zona climática: 4: Cálida-templada Altitud de la localización: 576 m					
				Propietario / cliente: BASAD CANARIAS S.L. Calle: Camino de la Caridad n21-F CP / Ciudad: Tacoronte Provincia/País: Santa Cruz de Tenerife ES-España					
				Ingeniería: CONSTRUCCIONES ZORZANO Calle: Av. Del Ebro, Parcela 4b. Pol. El Sequero CP / Ciudad: 26150 Agoncillo Provincia/País: La Rioja ES-España					
				Certificación: VAND Arquitectura Calle: Estrecho de Mesina, 9, bajo CP / Ciudad: Madrid, 28043 Provincia/País: Madrid, España					
Arquitectura: DAVID y CELIA ZORZANO GONZALO Calle: Av. Del Ebro, Parcela 4b. Pol. El Sequero CP / Ciudad: 26150 Agoncillo Provincia/País: La Rioja ES-España				Consult. energética: CONSTRUCCIONES ZORZANO Calle: Av. Del Ebro, Parcela 4b. Pol. El Sequero CP / Ciudad: 26150 Agoncillo Provincia/País: La Rioja ES-España					
Año construcción: 2018 Nr. de viviendas: 1 Nr. de personas: 2,9				Temp. interior invierno [°C]: 20,0 Temp. interior verano [°C]: 25,0 Ganancias internas de calor (GIC); caso calefacción [W/m²]: 2,4 Capacidad específica [Wh/K por m² de SRE]: 132 GIC caso refrig. [W/m²]: 2,4 Refrigeración mecánica: x					
Valores específicos del edificio con referencia a la superficie de referencia energética									
		Superficie de referencia energética	m²	152,1		Criterio Criterios alternativos		¿Cumplido? ²	
Calefacción	Demanda de calefacción	kWh/(m²a)	9	≤	15	-	Sí		
	Carga de calefacción	W/m²	10	≤	-	10			
Refrigeración	Demanda refrigeración & deshum.	kWh/(m²a)	0	≤	15	15	Sí		
	Carga de refrigeración	W/m²	1	≤	-	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)	49	≤	100	-	Sí		
	Demanda PER	kWh/(m²a)	30	≤	-	-			
Energía Primaria Renovable (PER)	Generación de Energía Renovable (en relación con área de la huella del edificio proyectado)	kWh/(m²a)	0	≥	-	-	-		

² Celda vacía: Falta dato; -: Sin requerimiento

Energy balance heating



Energy balance cooling

Balance energético refrigeración (método mensual)

