

Project Documentation Gebäude-Dokumentation

Abstract | Zusammenfassung



Natural cosmetics laboratory

Data of building | Gebäudedaten

Year of construction Baujahr	2016	Space heating Heizwärmebedarf	14 kWh/(m²a)
U-value external wall U-Wert Außenwand	0,154 W/(m²K)		
U-value basement U-Wert Kellerdecke	0,169 W/(m²K)	Primary Energy Renewable (PER) Erneuerbare Primärenergie (PER)	58 kWh/(m²a)
U-value roof U-Wert Dach	0,141 W/(m²K)	Generation of renewable Energy Erzeugung erneuerb. Energie	0 kWh/(m²a)
U-value window U-Wert Fenster	0,904-1,028 W/(m²K)	Non-renewable Primary Energy (PE) Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)	125 kWh/(m²a)
Heat recovery Wärmerückgewinnung	81 %	Pressurization test n_{50} Drucktest n_{50}	0,4 h ⁻¹
Special features Besonderheiten	Ground-soil air heat exchanger.		

Brief Description

Passive House natural cosmetics laboratory

It is an enclave of semi-detached housing, although urban planning allows a certain mix of uses. The solution adopted consists of shaping the program described, keeping the exterior aesthetic forms similar to those of the surrounding single-family houses to respect the architectural environment as much as possible.

The occupation on the ground floor plot is maximized, leaving the office area on the first floor, with the best views of the landscape.

All interior spaces are part of the thermal envelope. There are no buffer spaces with reduced temperatures. This contributes to improving the form factor of the building, and therefore reducing the energy demand for heating and cooling.

The very shape and direction of the plot makes the East and West façades party walls, so that windows cannot be opened, therefore we open the South façade, bringing forward the uses of the store (ground floor) and Office (first floor). To the north façade we place the warehouse and the manufacturing room.

Following the guidelines of GOOD COSMETICS MANUFACTURING PRACTICES (BPFC). (UNE-EN ISO 22716) CE N° 1223/2009, mandatory for the use of Cosmetics Laboratory, the manufacturing room is designed according to the principles of clean or white rooms, but without any classification being required. This extreme suits us very well, as the classification conditions of clean rooms are incompatible with the operating criteria of the passivhaus standard concerning hourly renovations. Clean rooms with minimal cataloging (CLASS ISO 9) require renewal-hour volumes close to 20.

Normally the manufacturing process and the classification of the room requires that the rooms be pressurized. The usual flow to protect the product from contamination is for the air to circulate from the inside of the room to the outside (from the cleanest to the dirtiest). The design of the air treatment systems must be done considering this premise and foresee that the room is as tight as possible.

All this starts from a previous work to define an adequate layout that revolves around the handling of the product, the prevention of cross contamination, and the definition of rational personnel and material flows.

Responsible project participants Verantwortliche Projektbeteiligte

Architect Entwurfsverfasser	Miguel Maricalva Arranz
Implementation planning Ausführungsplanung	Rubén Sastre Rubio. http://e2passivhaus.es
Building systems Haustechnik	Rubén Sastre Rubio. http://e2passivhaus.es
Structural engineering Baustatik	Rubén Sastre Rubio. http://e2passivhaus.es
Building physics Bauphysik	Rubén Sastre Rubio. http://e2passivhaus.es
Passive House project planning Passivhaus-Projektierung	Rubén Sastre Rubio. http://e2passivhaus.es
Construction management Bauleitung	TimberOnlive

Certifying body Zertifizierungsstelle

Nuria Díaz Antón – VAND Arquitectura

Certification ID Zertifizierungs ID

4770

Project-ID (www.passivehouse-database.org)
Projekt-ID (www.passivhausprojekte.de)

Author of project documentation Verfasser der Gebäude-Dokumentation

Rubén Sastre Rubio. <http://e2passivhaus.es>

Date
Datum

Signature
Unterschrift

26.11.2017

1. Photographs



South



West

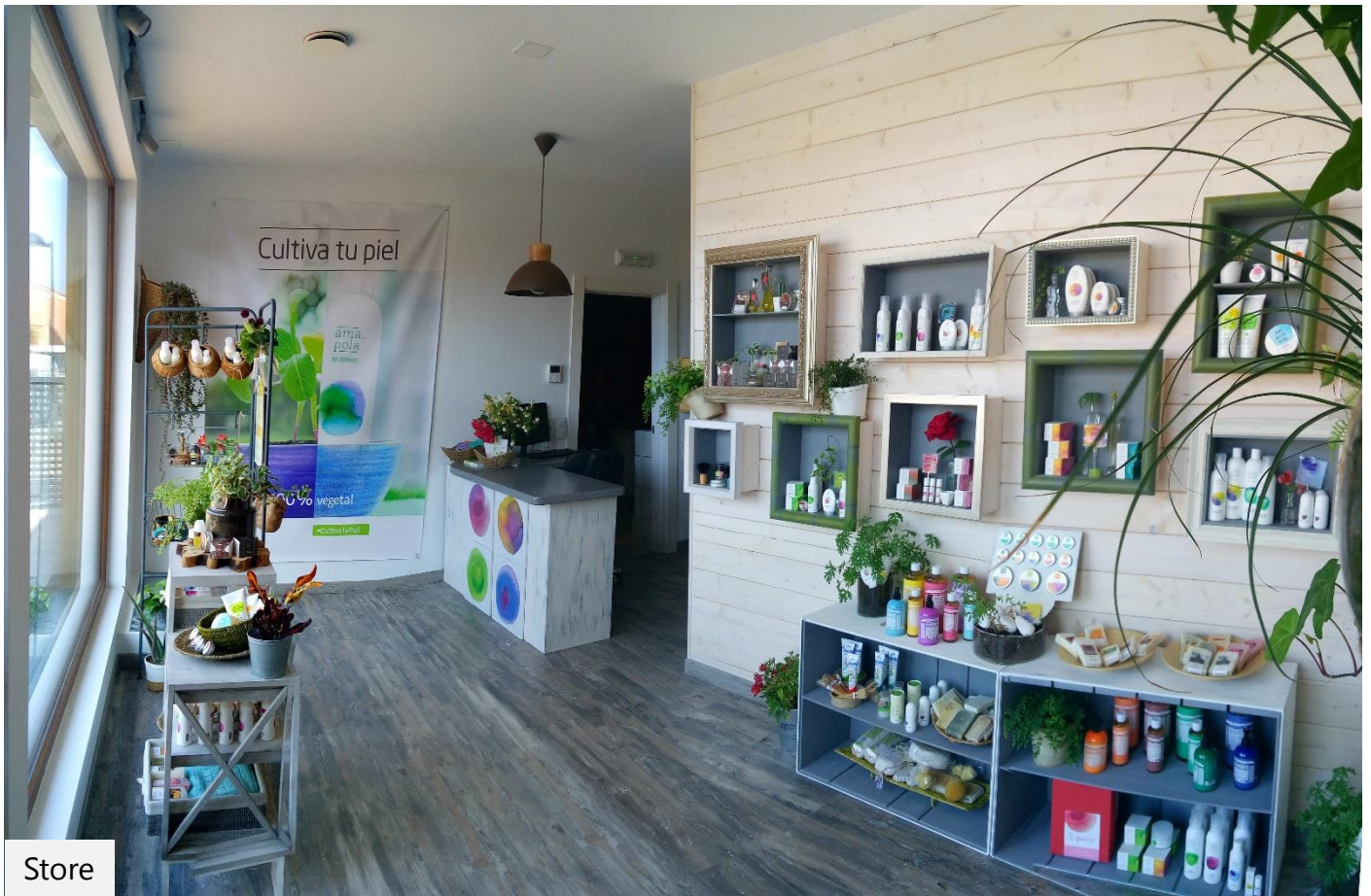
1. Photographs



2. Inside Photographs

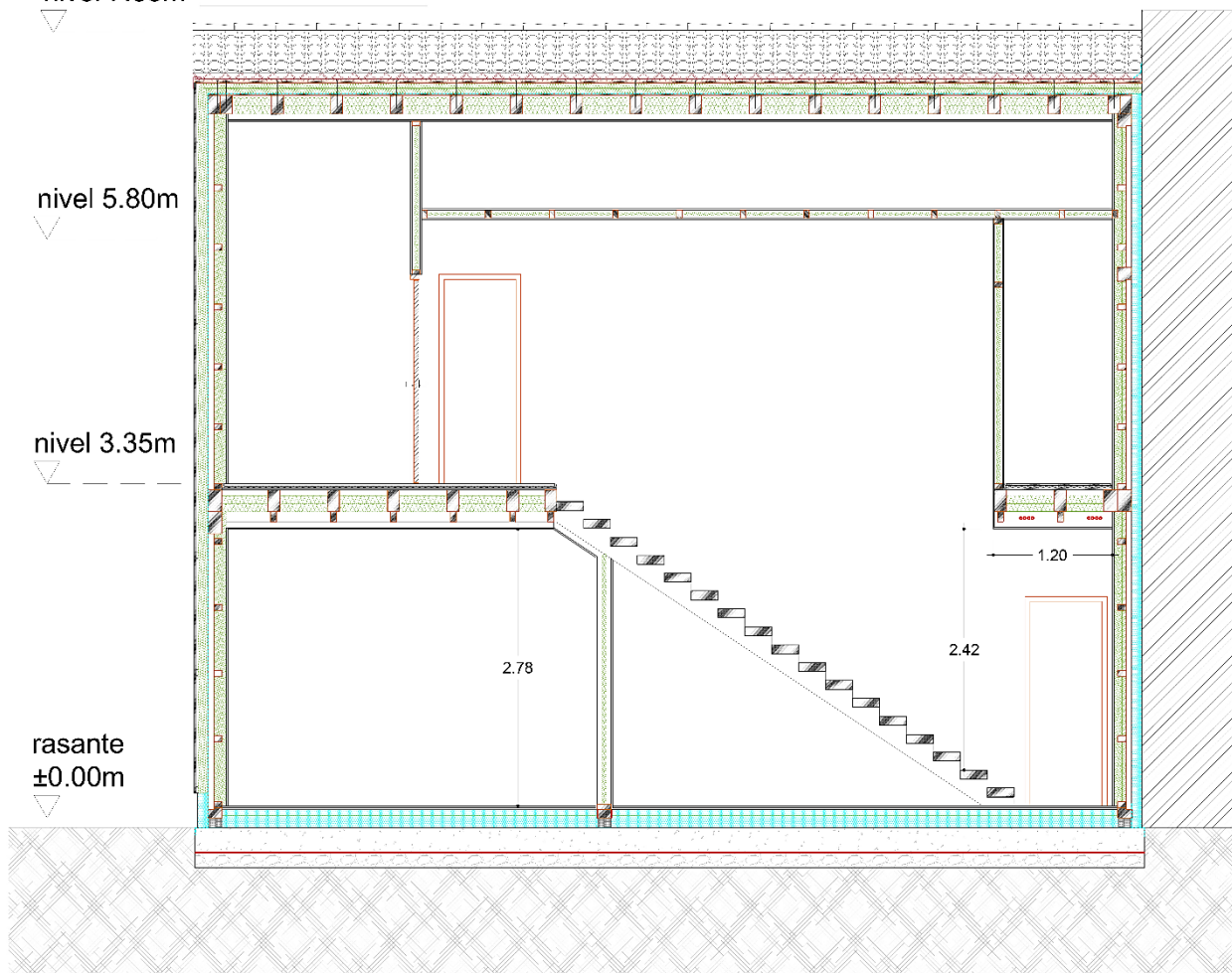


Stairs

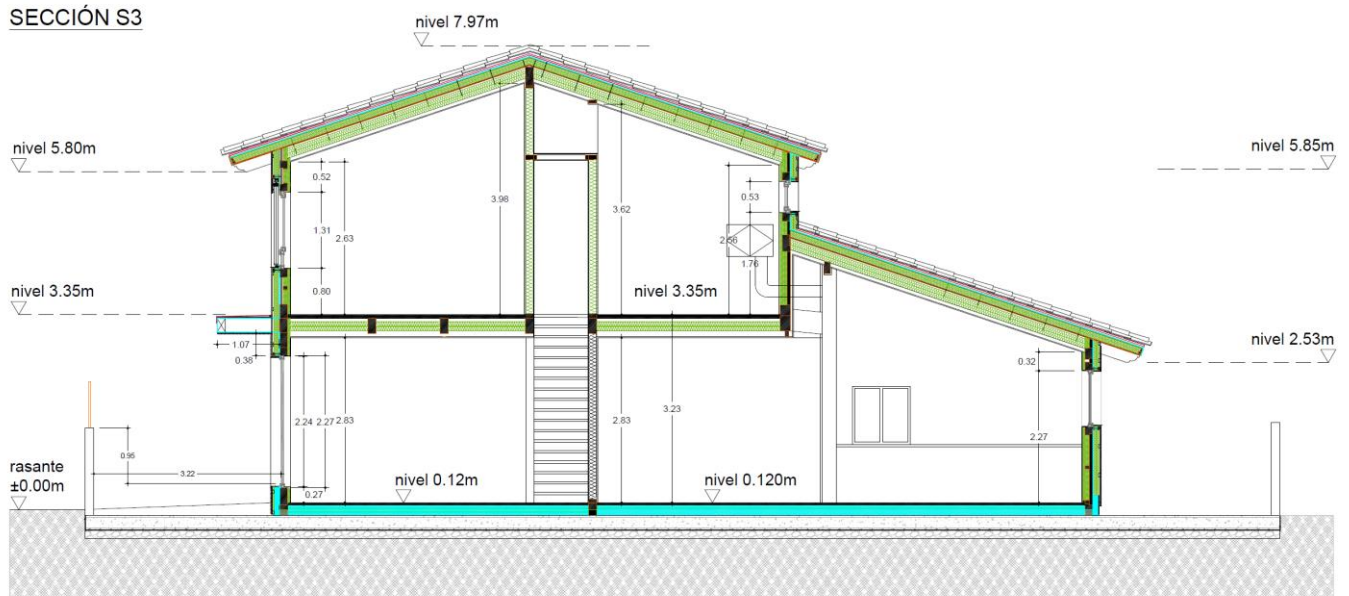


3. Section cut

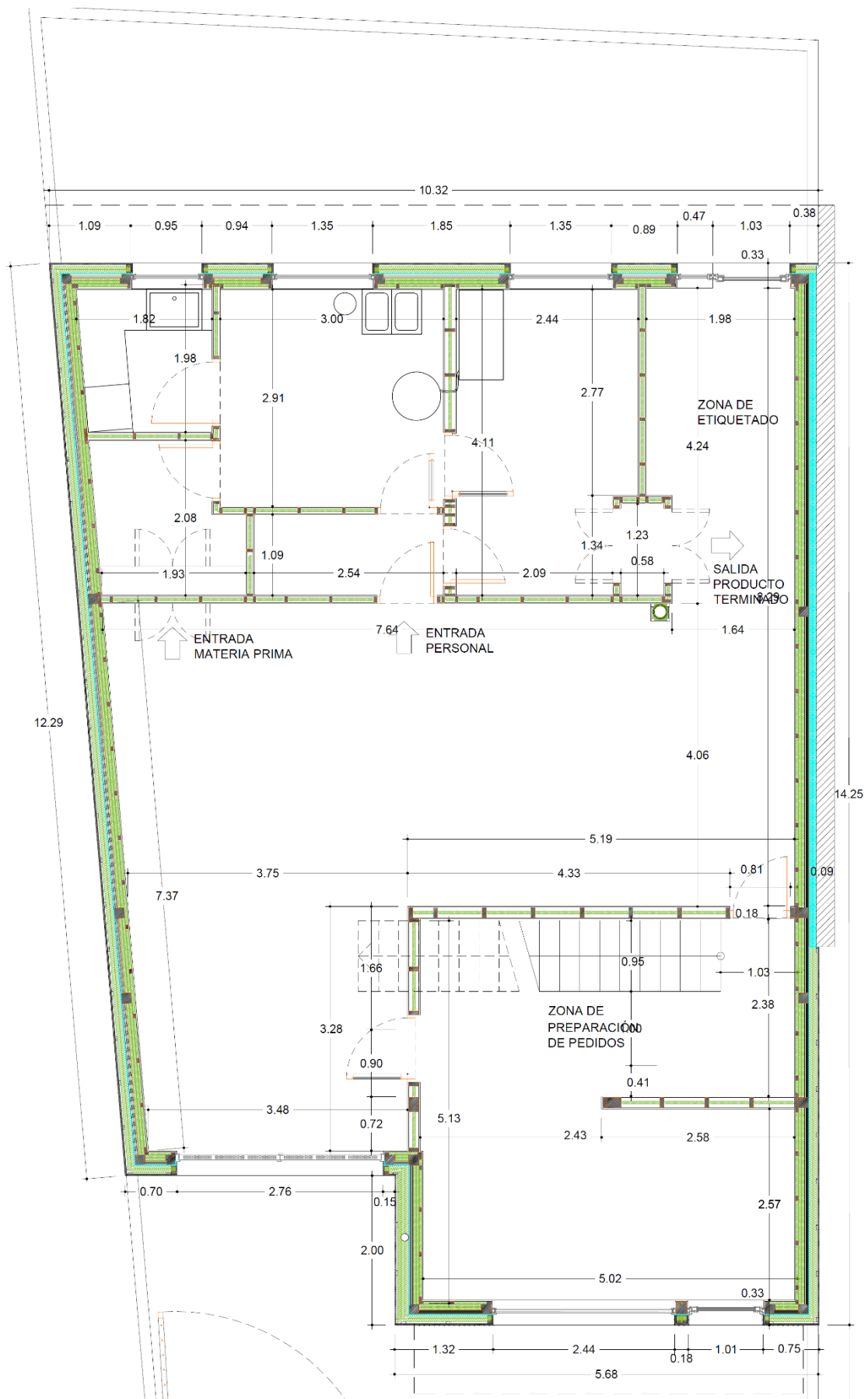
nivel 7.88m **SECCIÓN S1**



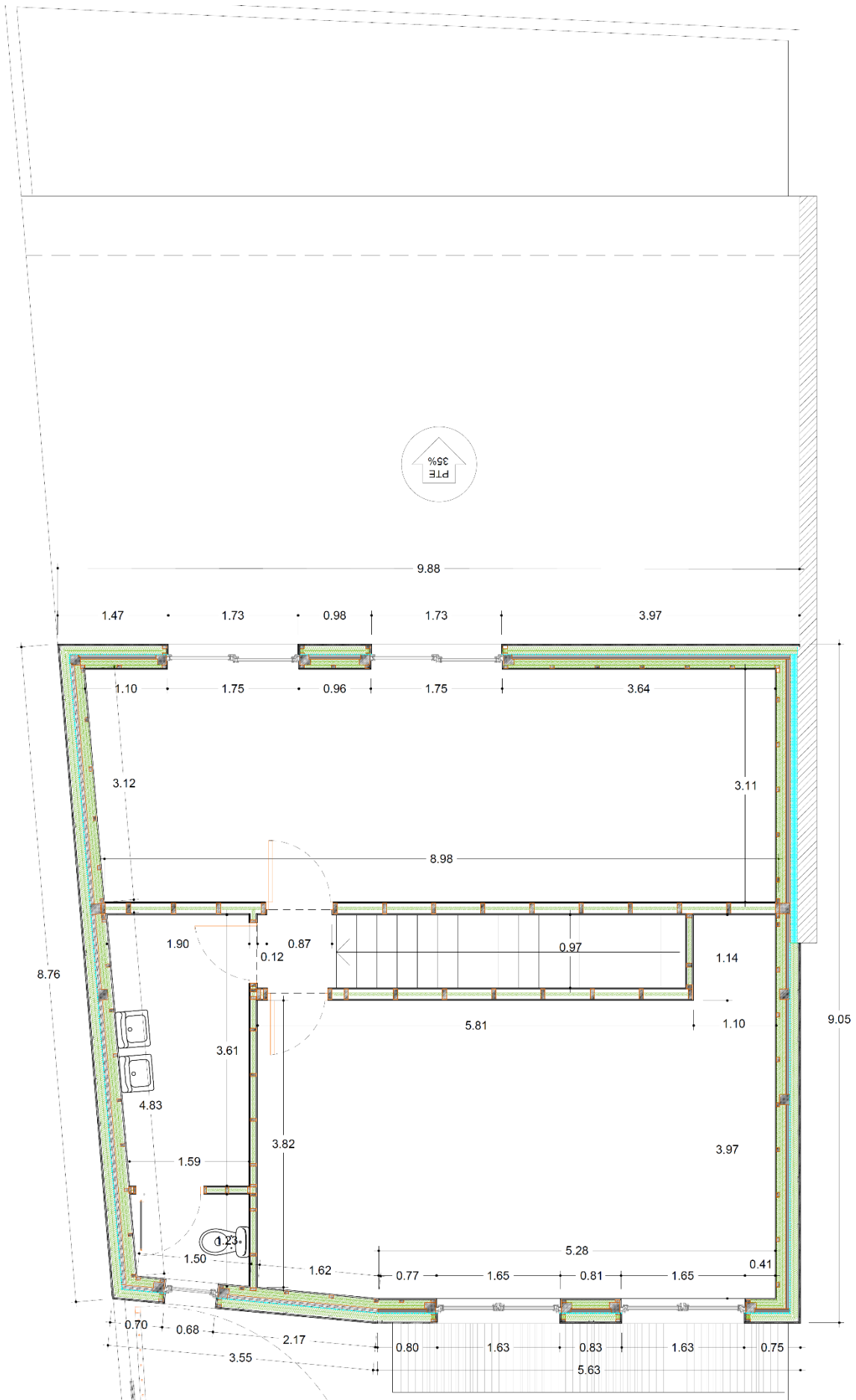
SECCIÓN S3



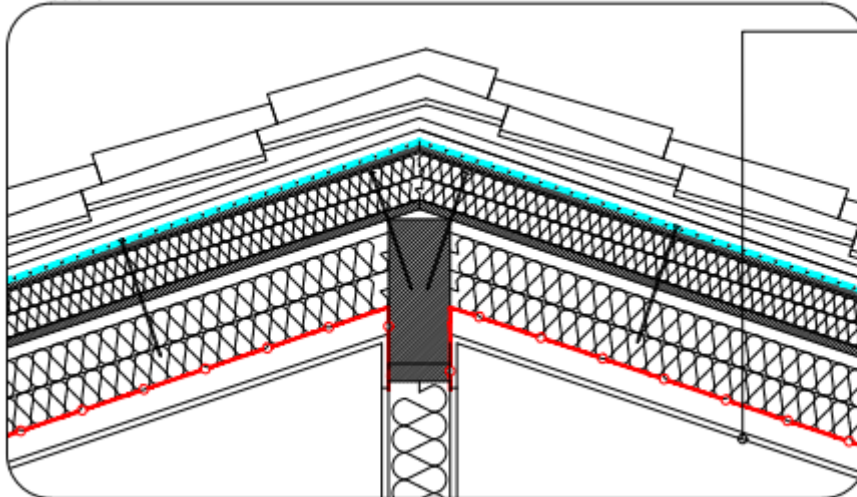
4. Floor plan



4. Floor plan

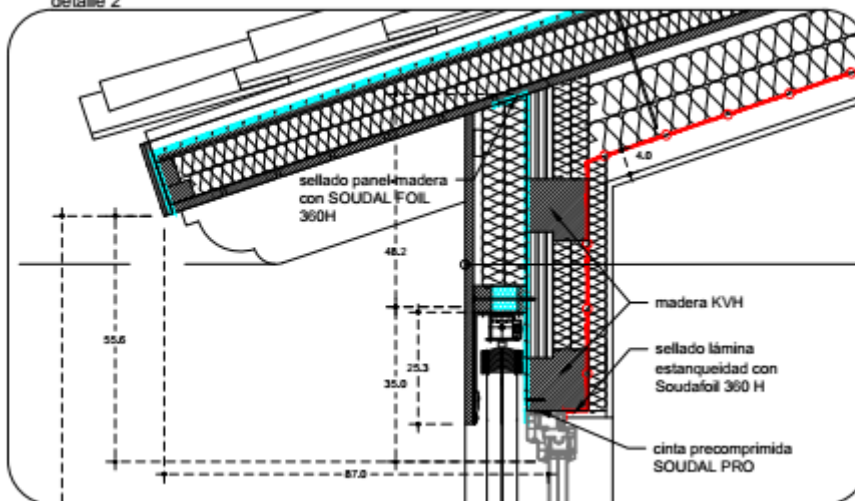


detalle 1



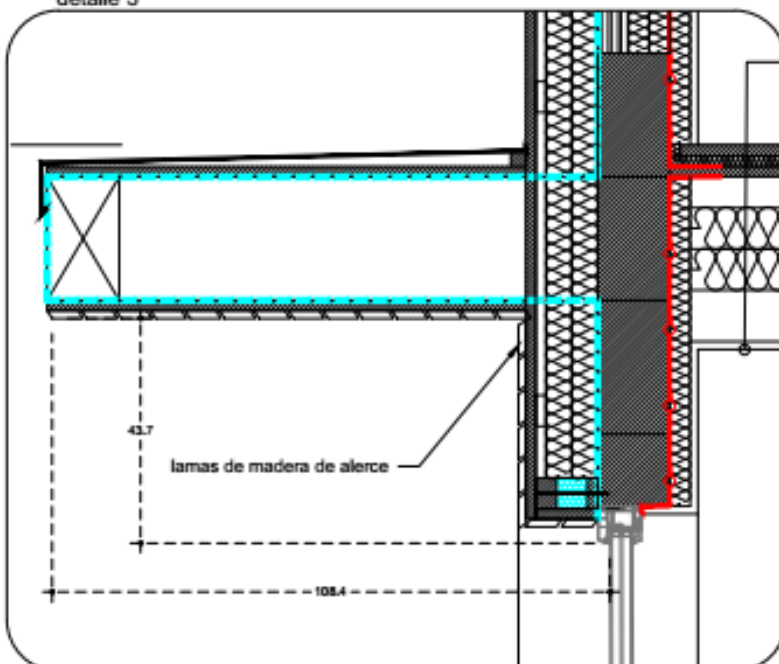
1. Teja cerámica curva
2. Placa bituminosa tipo onduline
3. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
4. Aislamiento Continuo Exterior 2 capas de 50 mm de lana de roca de alta densidad 145 Kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
5. Lamina de hermetización de aire DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
6. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
7. 160 mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Cabrios. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
8. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS. $\mu: 150.000$.
9. Subestructura falso techo de 60x40 mm
10. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$

detalle 2

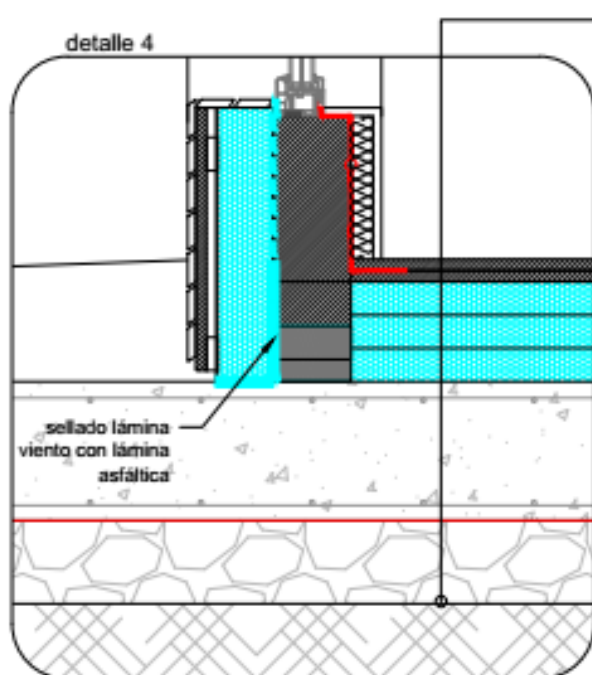


1. Terminaciones exteriores, perfil Horizontal de Alerce Siberiano o masilla térmica de corcho y pintura.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm atornillado a los paneles TimberAstur. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento Continuo Exterior 2 capas de 50 mm de lana de roca de alta densidad 145 Kg/m³. $\lambda=0.038[W/(mK)]$.
5. Lamina de hermeticidad de aire DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
6. Panel TimberAstur de 60 mm, embebido en estructura TimberOnLive lado exterior. $\lambda=0.13[W/(mK)]$.
7. Subestructura interior de 60x80 mm colocada horizontalmente con 80 mm de lana de roca de 30 kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
8. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS. $\mu: 150.000$.
9. Subestructura interior secundaria de 60x40 mm colocada verticalmente con 40mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior $\lambda=0.035[W/(mK)]$
10. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$.

detalle 3



1. Solados Flotantes laminados, madera o Cerámicos adheridos con colas flexibles.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento acústico de lana de roca de alta densidad 20mm. $\lambda=0.033[W/(mK)]$
4. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
5. 160 mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior - Tacos de 100x100mm para paso de instalaciones. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
6. Subestructura falso techo de 60x40 mm.
7. Panel interior de pladur-foc. de 15mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$

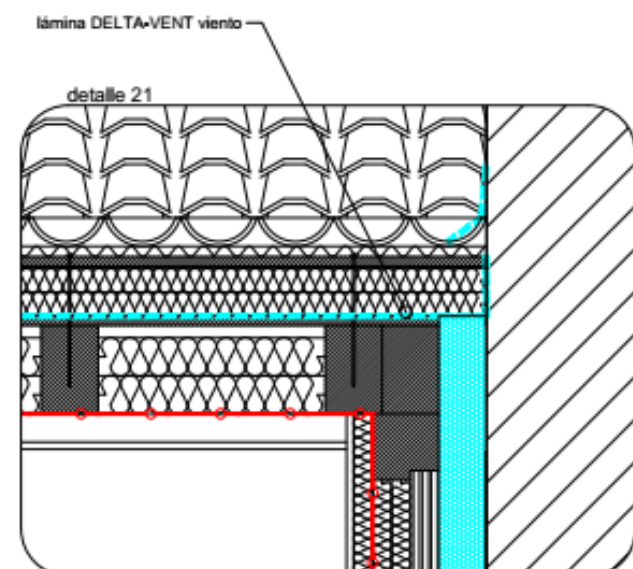
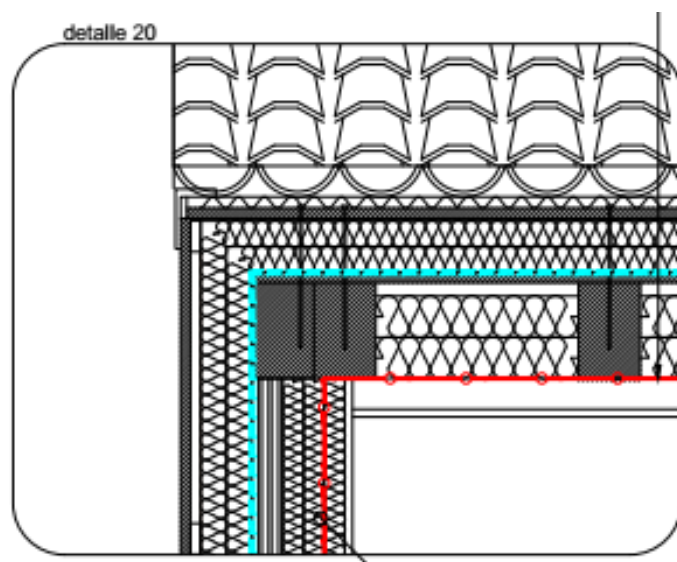
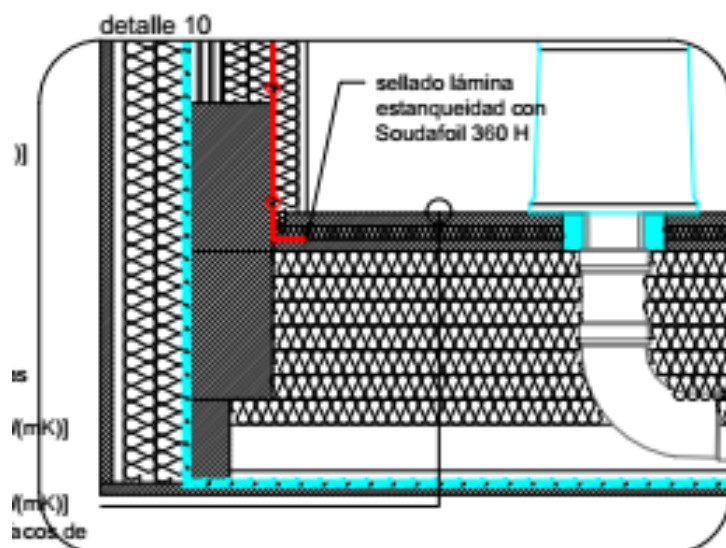


1. Solados Linóleo.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Imprímación con masilla de corcho
4. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$
5. 3 paneles de XPS de 60mm de espesor y $R_c=500Kpa$. $\lambda=0.034[W/(mK)]$
6. Aislamiento y protección bajo durmientes 100 mm de perinsul. $\lambda=0.05[W/(mK)]$
7. Losa de cimentación de 25 cm de hormigón Armado. $\lambda=2.5[W/(mK)]$
8. Lamina de polietileno + Geotextil
9. Encachado de piedras y zahorras 10/15 cm

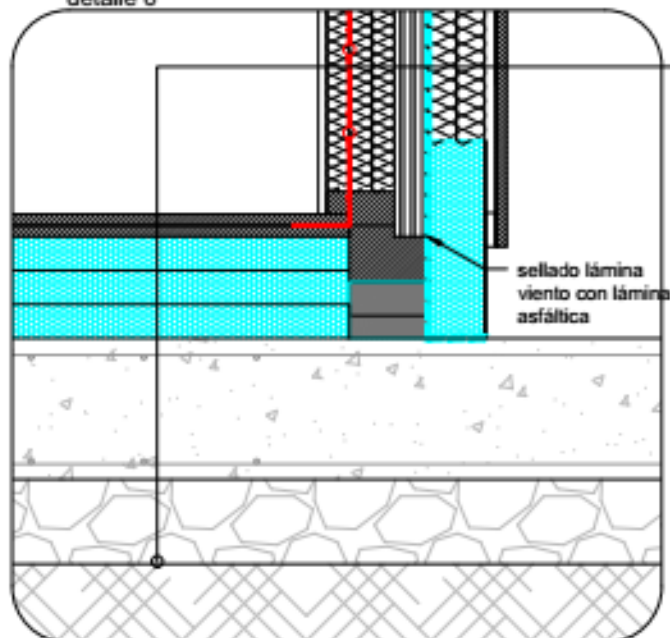
1. Solados Flotantes laminados, madera o Cerámicos adheridos con colas flexibles.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento acústico de lana de roca de alta densidad 20mm. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
4. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
5. 280 mm de lana de roca de 30 kg /m³ entre Subestructura interior - Tacos de 100x100mm para paso de instalaciones. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
6. Lamina de hermeticidad DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
7. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
8. Terminaciones exteriores masilla térmica de corcho y pintura

2.4.1

AMAPOL

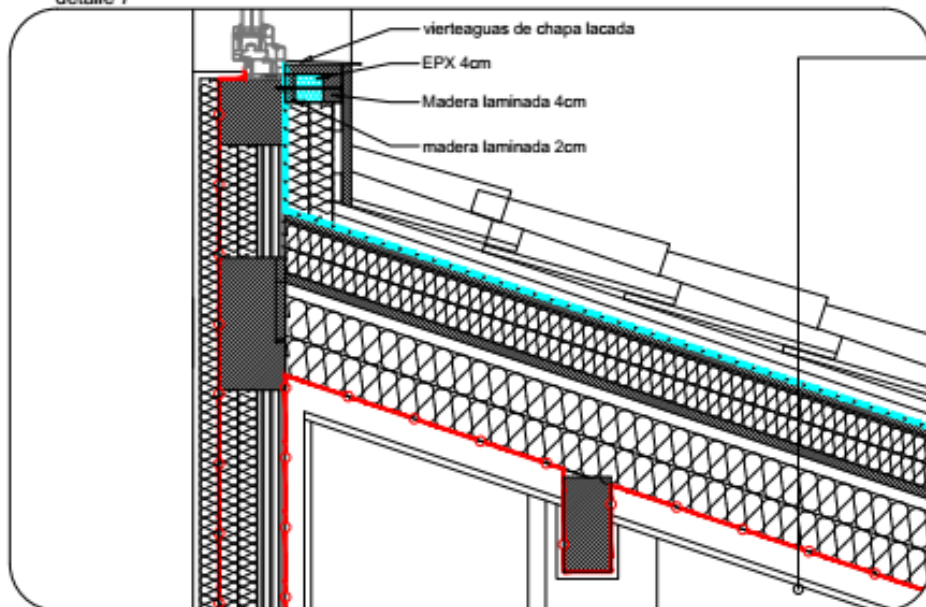


detalle 6



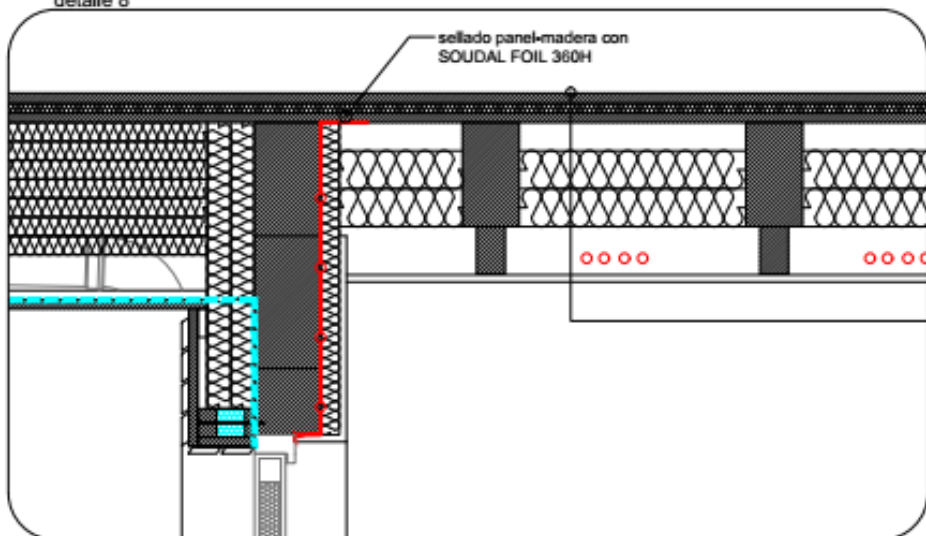
1. Solados Linóleo.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Imprimación con masilla de corcho
4. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$
5. 3 paneles de XPS de 60mm de espesor y $R_c=500Kpa$. $\lambda=0.034[W/(mK)]$
6. Aislamiento y protección bajo durmientes 100 mm de perinsul. $\lambda=0.05[W/(mK)]$
7. Losa de cimentación de 25 cm de hormigón Armado. $\lambda=2.5[W/(mK)]$
8. Lamina de polietileno + Geotextil
9. Encachado de piedras y zahorras 10/15 cm

detalle 7



1. Teja cerámica curva
2. Placa bituminosa tipo onduline
3. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
4. Aislamiento Continuo Exterior 2 capas de 50 mm de lana de roca de alta densidad 145 Kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
5. Lamina de hermetización de aire DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
6. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
7. 160 mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Cabrios. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
8. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS. $\mu: 150.000$.
9. Subestructura falso techo de 60x40 mm
10. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$

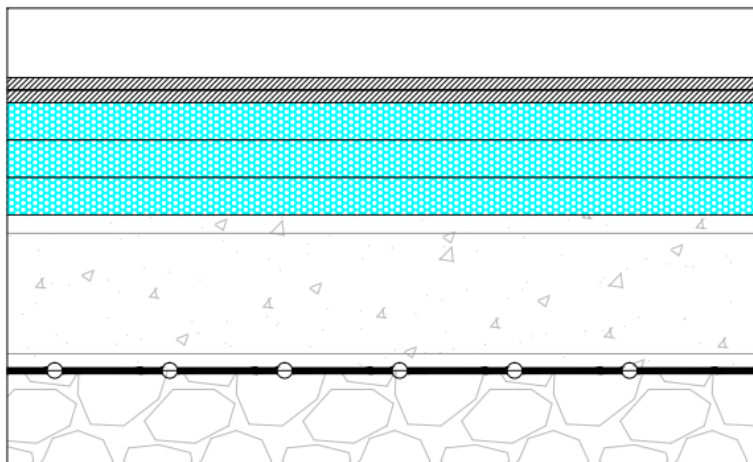
detalle 8



1. Solados Flotantes laminados, madera o Cerámicos adheridos con colas flexibles.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento acústico de lana de roca de alta densidad 15mm. $\lambda=0.033[W/(mK)]$
4. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
5. 160 mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior - Tacos de 100x100mm para paso de instalaciones. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
6. Subestructura falso techo de 60x40 mm.
7. Panel interior de pladur-loc. de 15mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$

5. Floor construction

12ud. solera



The foundation is solved with a 25cm thick reinforced concrete slab, on a waterproofing sheet and geotextile. On top of the slab, is placed three 60 mm thick, high compressive strength polystyrene plates, two 19 mm thick SuperPan Tech P5 structural panels are placed, placed together, with a layer 3mm cork resin between them. The final flooring, 3.5mm thick linoleum, will be placed on these panels.

1. Solados Linóleo.
2. Panel estructural hidrofugo Superpan Tech P-5 de 19 mm .
 $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Imprimación con masilla de corcho
4. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm.
 $\lambda=0.25[W/(mK)]$
5. 3 paneles de XPS de 60mm de espesor y $R_c=500Kpa$.
 $\lambda=0.034[W/(mK)]$
6. Aislamiento y protección bajo durmientes 100 mm de perinsul.
 $\lambda=0.05[W/(mK)]$
7. Losa de cimentación de 25 cm de hormigón Armado.
 $\lambda=2.5[W/(mK)]$
8. Lamina de polietileno + Geotextil
9. Encachado de piedras y zahorras 10/15 cm

Nr. elem. cons.		12ud		Solera		¿Aislamiento interior?	
Inclinación del elemento: 3-Suelo				Resistencia térmica superficial [m²K/W]			
Adyacente a: 2-Terreno				interior R_{se}		0.17	
				exterior R_{se}		0.00	
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]	
panel superpan P5	0.140					19	
panel superpan P5	0.140					19	
XPS	0.034					60	
XPS	0.034					60	
XPS	0.034					60	
losa hormigón armado	2.500					250	
Porcentaje superficie parcial 1		Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total	
100%						46.8 cm	
Suplemento al valor-U:				Valor-U: 0.171 W/(m²K)			



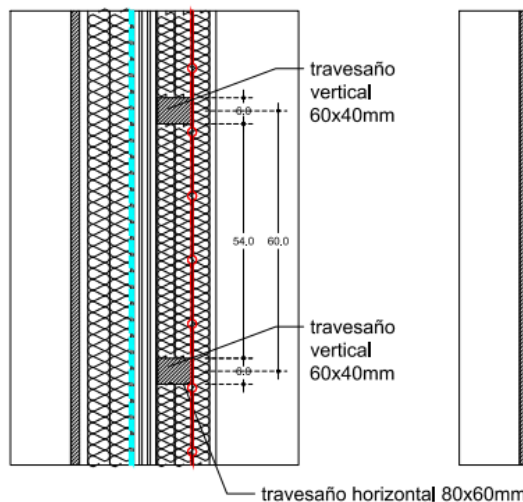
6. Construction of walls

- Given the needs for rapid construction and the small width of the plot, a wooden framework filled with insulation was chosen. This core, or building skeleton, is in turn covered with rock wool and plasterboard linings with fire-fighting properties, to achieve the degree of protection that a building with these characteristics needs. The exterior façade is also covered with high-density rock wool and wooden board, which is finally covered with an acrylic mortar or cedar wood, depending on the area.
- The "TimberAstur 140" type wall is made up of:
 - P-5 structural panel screwed to the main structure ready to receive completion (Exterior cladding on panel composed by applying two layers of thermal cork putty, sanding the same final layer of elastic façade paint based on silicon resin or slats larch wood).
 - 100mm thermo-acoustic insulation made of high density rock wool (145 Kg/m³) as continuous exterior insulation.
 - Waterproof and breathable Delta air sheet for structure protection.
 - 60mm thick laminated wood enclosure.
 - Thermal acoustic insulation composed of 80mm of rock wool (30 Kg / m³) density, placed between 80x60 battens placed horizontally between the structural frames.
 - Delta RELEX PLUS sealing and vapor barrier foil, placed on the inside face of the main structure and rear of the cladding structure.
 - Thermo-acoustic insulation made up of 40mm of rock wool (30 Kg/m³) density placed between vertical battens of 40x60 cladding, nailed to the horizontal substructure inside the structural frames.
 - A 15mm thick FOC type laminated gypsum board.

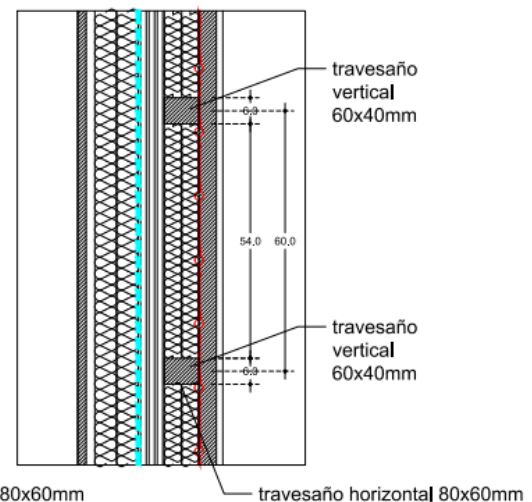
01ud - Muro tipo 1

1. Terminaciones exteriores, perfil Horizontal de Alerce Siberiano o masilla térmica de corcho y pintura.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm atornillado a los paneles TimberAstur. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento Continuo Exterior 2 capas de 50 mm de lana de roca de alta densidad 145 Kg/m³. $\lambda=0.038[W/(mK)]$.
5. Lamina de hermeticidad de aire DELTA VENT S PLUS, $\mu: 200$.
6. Panel TimberAstur de 60 mm, embebido en estructura TimberOnLive lado exterior. $\lambda=0.13[W/(mK)]$.
7. Subestructura interior de 60x80 mm colocada horizontalmente con 80 mm de lana de roca de 30 kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
8. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS, $\mu: 150,000$.
9. Subestructura interior secundaria de 60x40 mm colocada verticalmente con 40mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior $\lambda=0.035[W/(mK)]$
10. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$.

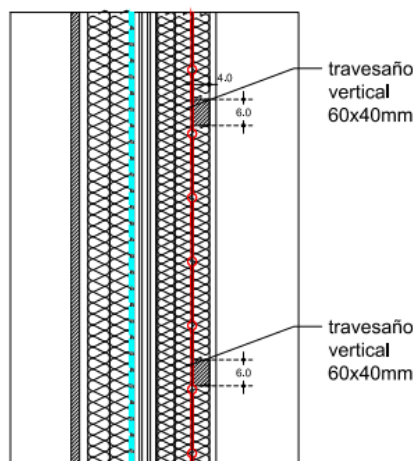
sección vert. 1 muro



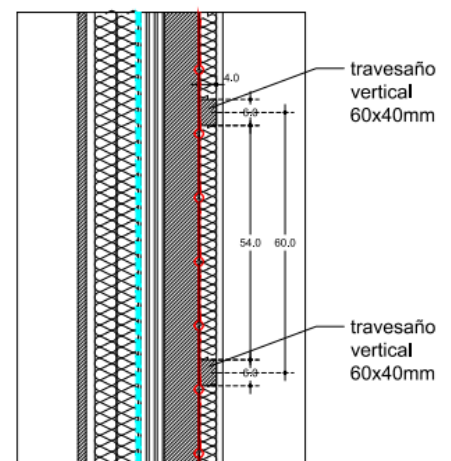
sección vert.2 muro



sección horz.1 muro



sección horz.2 muro

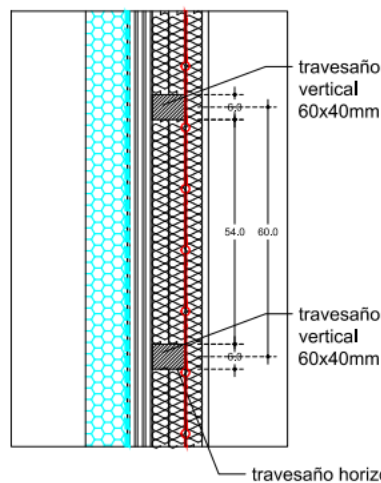


1. Terminaciones exteriores, perfil Horizontal de Alerce Siberiano o masilla térmica de corcho y pintura.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm atornillado a los paneles TimberAstur. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento Continuo Exterior 2 capas de 50 mm de lana de roca de alta densidad 145 Kg/m³. $\lambda=0.038[W/(mK)]$.
5. Lamina de hermeticidad de aire DELTA VENT S PLUS, $\mu: 200$.
6. Panel TimberAstur de 60 mm, embebido en estructura TimberOnLive lado exterior. $\lambda=0.13[W/(mK)]$.
7. Subestructura interior de 60x80 mm colocada horizontalmente con 80 mm de lana de roca de 30 kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
8. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS, $\mu: 150,000$.
9. Subestructura interior secundaria de 60x40 mm colocada verticalmente con 40mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior $\lambda=0.035[W/(mK)]$
10. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$.

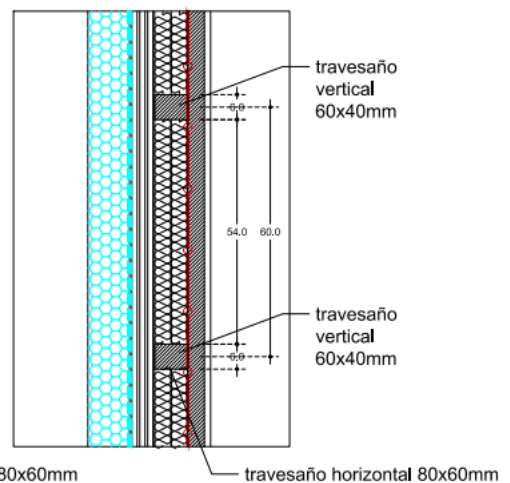
02ud - Muro tipo 2

1. medianera actual
2. Aislamiento Continuo Exterior 2 capas de 50 mm de poliestireno extrusionado. $\lambda=0.034[W/(mK)]$.
3. Lamina de hermeticidad de aire DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
4. Panel TimberAstur de 60 mm, embebido en estructura TimberOnLive lado exterior. $\lambda=0.13[W/(mK)]$.
5. Subestructura interior de 60x80 mm colocada horizontalmente con 80 mm de lana de roca de 30 kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
6. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS. $\mu: 150.000$.
7. Subestructura interior secundaria de 60x40 mm colocada verticalmente con 40mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior $\lambda=0.035[W/(mK)]$
8. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$.

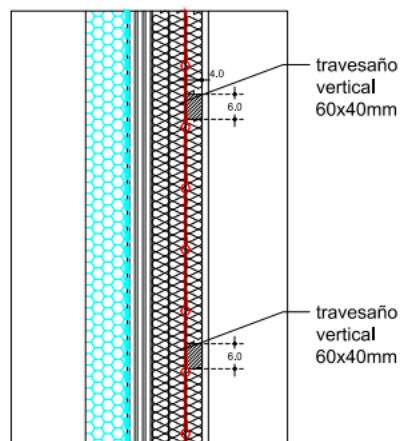
sección vert. 1 muro



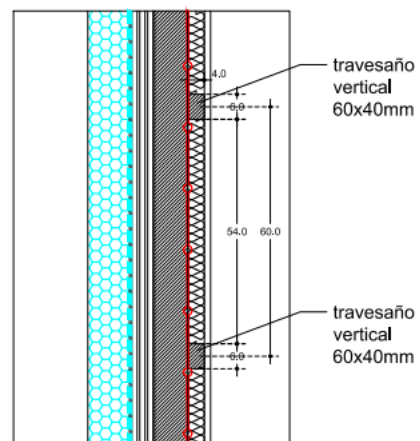
sección vert.2 muro



sección horz.1 muro



sección horz.2 muro

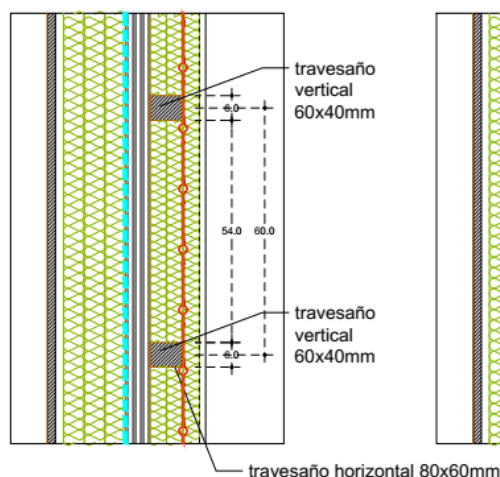


1. medianera actual
2. Aislamiento Continuo Exterior 2 capas de 50 mm de poliestireno extrusionado. $\lambda=0.034[W/(mK)]$.
3. Lamina de hermeticidad de aire DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
4. Panel TimberAstur de 60 mm, embebido en estructura TimberOnLive lado exterior. $\lambda=0.13[W/(mK)]$.
5. Subestructura interior de 60x80 mm colocada horizontalmente con 80 mm de lana de roca de 30 kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
6. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS. $\mu: 150.000$.
7. Subestructura interior secundaria de 60x40 mm colocada verticalmente con 40mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior $\lambda=0.035[W/(mK)]$
8. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$.

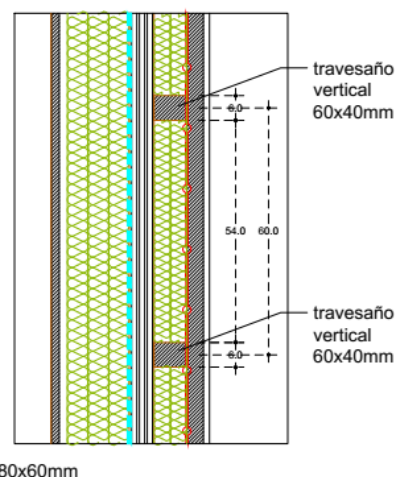
01ud - Muro tipo 3

1. Terminaciones exteriores, perfil Horizontal de Alerce Siberiano o masilla térmica de corcho y pintura.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm atornillado a los paneles TimberAstur. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento Continuo Exterior 3 capas de 50 mm de lana de roca de alta densidad 145 Kg/m³. $\lambda=0.038[W/(mK)]$.
5. Lamina de hermeticidad de aire DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
6. Panel TimberAstur de 60 mm, embebido en estructura TimberOnLive lado exterior. $\lambda=0.13[W/(mK)]$.
7. Subestructura interior de 60x80 mm colocada horizontalmente con 80 mm de lana de roca de 30 kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
8. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS. $\mu: 150.000$.
9. Subestructura interior secundaria de 60x40 mm colocada verticalmente con 40mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior $\lambda=0.035[W/(mK)]$
10. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$.

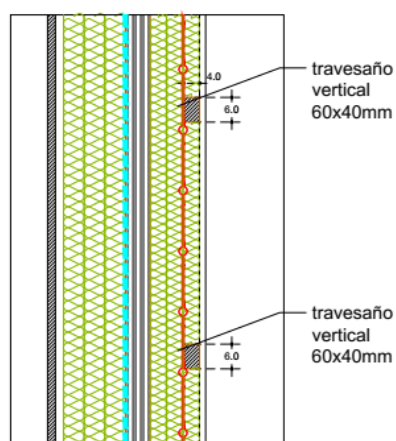
sección vert. 1 muro



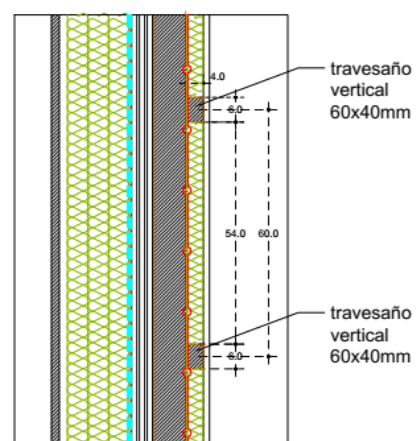
sección vert.2 muro



sección horz.1 muro



sección horz.2 muro



1. Terminaciones exteriores, perfil Horizontal de Alerce Siberiano o masilla térmica de corcho y pintura.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm atornillado a los paneles TimberAstur. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento Continuo Exterior 3 capas de 50 mm de lana de roca de alta densidad 145 Kg/m³. $\lambda=0.038[W/(mK)]$.
5. Lamina de hermeticidad de aire DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
6. Panel TimberAstur de 60 mm, embebido en estructura TimberOnLive lado exterior. $\lambda=0.13[W/(mK)]$.
7. Subestructura interior de 60x80 mm colocada horizontalmente con 80 mm de lana de roca de 30 kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
8. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS. $\mu: 150.000$.
9. Subestructura interior secundaria de 60x40 mm colocada verticalmente con 40mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior $\lambda=0.035[W/(mK)]$
10. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$.

Nr. elem. cons.	Denominación de elemento constructivo				¿Aislamiento interior?	
01ud	Muro Tipo 1					
Resistencia térmica superficial [m²K/W]						
Inclinación del elemento	2-Muro	interior R _{si}	0.13			
Adyacente a	1-Aire exterior	exterior R _{se}	0.04			
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]
Placa Cartón-yeso FOC	0.250					15
Lana de Roca 30k/m2	0.035			madera timber-Astur	0.130	40
Lana de Roca 30k/m2	0.035	madera timber-Astur	0.130			40
Lana de Roca 30k/m2	0.035	madera timber-Astur	0.130			40
madera timber-Astur	0.130					60
Lana de Roca 145k/m2	0.038					100
camara de aire 20mm	0.110			madera timber-Astur	0.130	20
panel superpan P5	0.140					19
Porcentaje superficie parcial 1		Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
80%		10.0%		10.0%		33.4 cm
Suplemento al valor-U		W/(m²K)		Valor-U: 0.153 W/(m²K)		

Nr. elem. cons.	Denominación de elemento constructivo				¿Aislamiento interior?	
02ud	Muro Tipo 2					
Resistencia térmica superficial [m²K/W]						
Inclinación del elemento	2-Muro	interior R _{si}	0.13			
Adyacente a	1-Aire exterior	exterior R _{se}	0.04			
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]
Placa Cartón-yeso FOC	0.250					15
Lana de Roca 30k/m2	0.036			madera timber-Astur	0.130	40
Lana de Roca 30k/m2	0.036	madera timber-Astur	0.130			40
Lana de Roca 30k/m2	0.036	madera timber-Astur	0.130			40
madera timber-Astur	0.130					60
Poliestireno Extrusionado	0.034					100
Porcentaje superficie parcial 1		Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
80%		10.0%		10.0%		29.5 cm
Suplemento al valor-U		W/(m²K)		Valor-U: 0.154 W/(m²K)		

Nr. elem. cons.	Denominación de elemento constructivo				¿Aislamiento interior?	
03ud	Muro Tipo 3					
Resistencia térmica superficial [m²K/W]						
Inclinación del elemento	2-Muro	interior R _{si}	0.13			
Adyacente a	1-Aire exterior	exterior R _{se}	0.04			
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]
Placa Cartón-yeso FOC	0.250					15
Lana de Roca 30k/m2	0.035			madera timber-Astur	0.130	40
Lana de Roca 30k/m2	0.035	madera timber-Astur	0.130			40
Lana de Roca 30k/m2	0.035	madera timber-Astur	0.130			40
madera timber-Astur	0.130					60
Lana de Roca 145k/m2	0.038					150
camara de aire 20mm	0.110			madera timber-Astur	0.130	20
panel superpan P5	0.140					19
Porcentaje superficie parcial 1		Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
80%		10.0%		10.0%		38.4 cm
Suplemento al valor-U		W/(m²K)		Valor-U: 0.127 W/(m²K)		

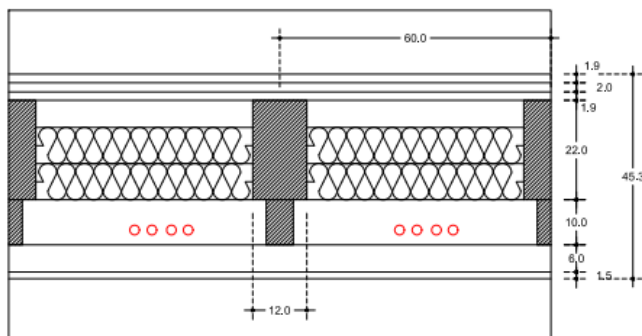




7. Construction of the second story floor over the exterior

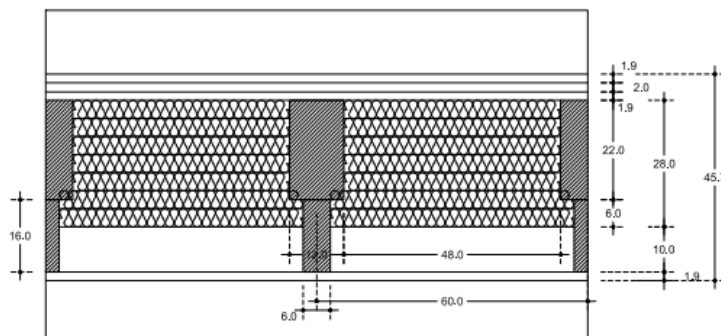
• It is made up of a 20x12cm thick wooden beam every 50cm, filled with low density rock wool and externally finished with P-5 structural panel plate. The wooden structure is topped off with a doble P-5 structural panel plate with acoustic isolation layer. Underneath a Delta air waterproof and breathable sheet for structure protection, 100mm of high-density rock wool thermo-acoustic insulation (145 Kg/m3) as external insulation, another P5 panel..

forjado interior



1. Solados Flotantes laminados, madera o Cerámicos adheridos con colas flexibles.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento acústico de lana de roca de alta densidad 20mm. $\lambda=0.033[W/(mK)]$
4. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
5. 160 mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Subestructura interior - Tacos de 100x100mm para paso de instalaciones. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
6. Subestructura falso techo de 60x40 mm.
7. Panel interior de pladur-foc. de 15mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$

11ud. forjado exterior

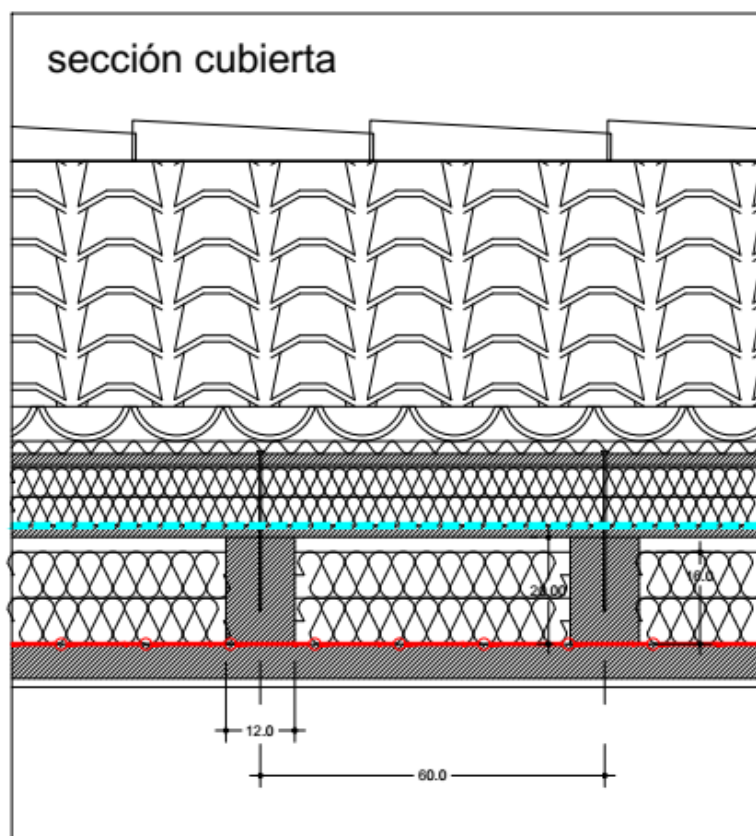


1. Solados Flotantes laminados, madera o Cerámicos adheridos con colas flexibles.
2. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
3. Aislamiento acústico de lana de roca de alta densidad 20mm. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
4. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
5. 280 mm de lana de roca de 30 kg /m³ entre Subestructura interior
6. Tacos de 100x100mm para paso de instalaciones. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
7. Lamina de hermeticidad DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
8. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.035[W/(mK)]$
9. Terminaciones exteriores masilla térmica de corcho y pintura

Nr. elem. cons.		Cubierta tipo 1		Resistencia térmica superficial [m ² K/W]		¿Aislamiento interior?	
10ud				interior R _{se} 0.10			
Inclinación del elemento		1-Techo		exterior R _{se} 0.04			
Adyacente a		1-Aire exterior					
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]	
panel superpan P5	0.140					19	
Lana de Roca 145k/m2	0.038					100	
panel superpan P5	0.140					19	
camara de aire 30mm	0.180	viga madera	0.130			30	
Lana de Roca 30k/m2	0.035	viga madera	0.130			160	
camara de aire 60mm	0.370			Rastrel de madera	0.130	60	
Placa Cartón-yeso FOC	0.250					15	
Porcentaje superficie parcial 1		Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total	
70%		20.0%		10.0%		40.3 cm	
Suplemento al valor-U		0.02 W/(m ² K)		Valor-U:		0.169 W/(m ² K)	

8. Construction of roof

• Regarding the roof, it uses a system similar to the façade, with a curved tile finish "a la Segoviana"; It is made up of a 20x12cm thick wooden beam every 50cm, filled with low density rock wool and internally finished with fire protection plasterboard. Said slab is topped off with a P-5 structural panel plate, Delta air waterproof and breathable sheet for structure protection, 100mm of high-density rock wool thermo-acoustic insulation (145 Kg / m³) as external insulation, another P5 panel, onduline type ventilated plate and Segovian ceramic tile.

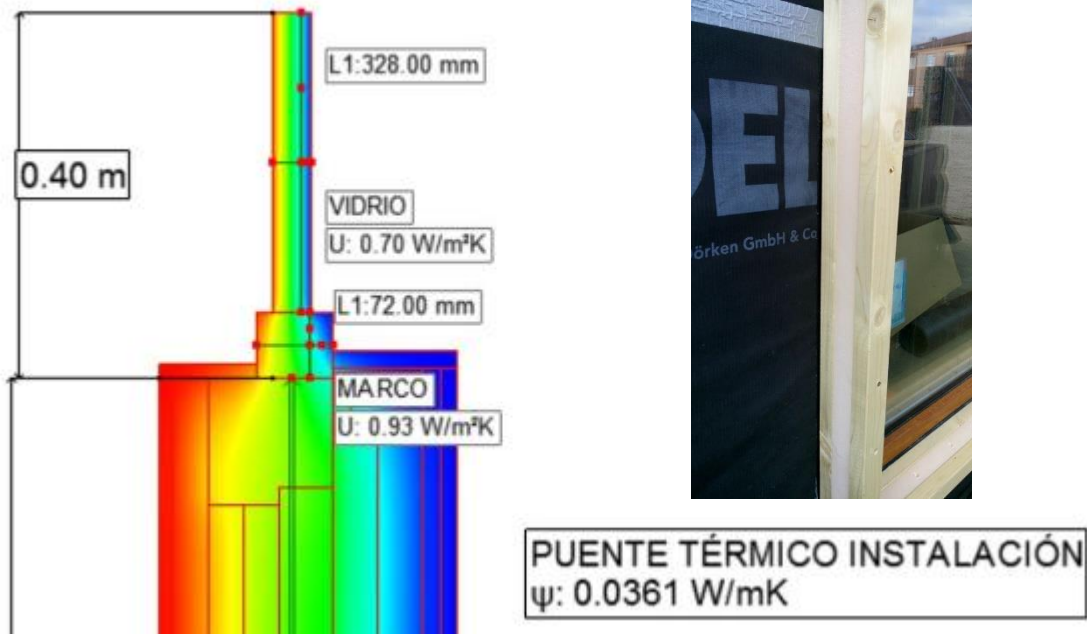


1. Teja cerámica curva
2. Placa bituminosa tipo onduline
3. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
4. Aislamiento Continuo Exterior 2 capas de 50 mm de lana de roca de alta densidad 145 Kg/m³. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
5. Lamina de hermetización de aire DELTA VENT S PLUS. $\mu: 200$.
6. Panel estructural hidrófugo Superpan Tech P-5 de 19 mm. $\lambda=0.14[W/(mK)]$
7. 160 mm de lana de roca de 30 kg/m³ entre Cabrios. $\lambda=0.035[W/(mK)]$.
8. Lamina de hermetización de aire DELTA REFLEX PLUS. $\mu: 150.000$.
9. Subestructura falso techo de 60x40 mm
10. Terminaciones interiores Placas de yeso, cortafuegos de 15 mm. $\lambda=0.25[W/(mK)]$

Nr. elem. cons.		Cubierta tipo 1		¿Aislamiento interior?	
10ud					
Inclinación del elemento		1-Techo		Resistencia térmica superficial [m ² K/W]	
Adyacente a		1-Aire exterior		interior R _{se}	0.10
				exterior R _{se}	0.04
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]
panel superpan P5	0.140				
Lana de Roca 145k/m2	0.038				
panel superpan P5	0.140				
camara de aire 30mm	0.180	viga madera	0.130		
Lana de Roca 30k/m2	0.035	viga madera	0.130		
camara de aire 60mm	0.370			Rastrel de madera	0.130
Placa Cartón-yeso FOC	0.250				
Porcentaje superficie parcial 1		Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3	
70%		20.0%		10.0%	
Suplemento al valor-U		0.02		Valor-U: 0.169	
		W/(m ² K)		W/(m ² K)	
				Total	
				40.3 cm	



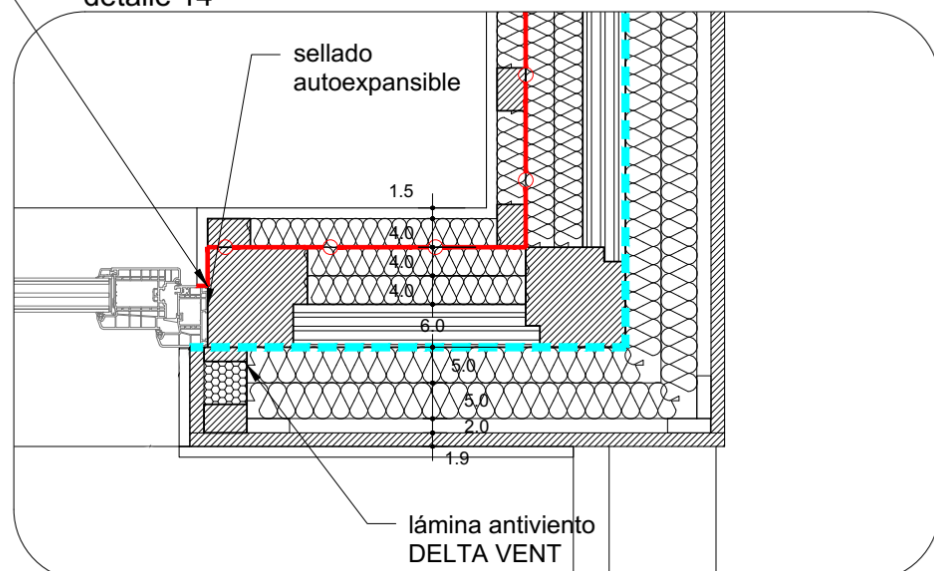
9. Window and window installation

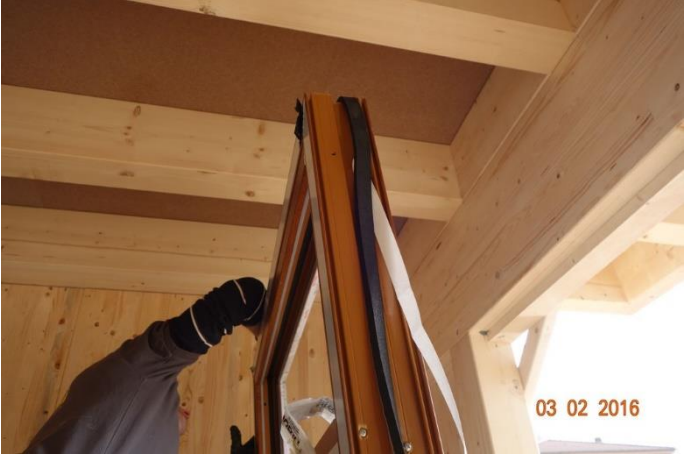


Description of the window (frame) manufacturer	PVC window and triple glass
window (frame; product name)	REHAU: RAU-FIPRO®: PVC reforzado con fibras, RAU-PVC, libre de cadmio y de plomo
Frame U-value U_f	0,59 W/(m²K)
Type of glazing	Argon; (warmedge spacer 0.038W/mK) 4+4 12 6 12 4+4 and 4 12 6 12 4
Glass-U-value U_g	0,60 - 0,70 W/(m²K)
G-value of the glazing	0,49 - 0,56

sellado lámina
estanqueidad con
ventana Soudafoil 360 H

detalle 14





10. Description of the airtight envelope

The Blower-door test was executed by Sergio Melgosa from ebuilding.



Concept airtightness

Walls: foil air barrier DELTA SYSTEM

Floor slab: concrete

Connection window: SOULDABAND PRO BG1, sprayed polyurethane SOUDAL FLEXIFOAM and SOUDAFOIL 360 H with RIWEGA sealing tapes.

Roof: foil DELTA-VENT_S

Concrete-foil connection: RIWEGA sealing tapes.

3.5. Resultados de la medición

Se aporta en la documentación el Certificado del Test realizado.

A la conclusión del ensayo, el valor n50 es el siguiente.

Resultados			V =	533 m ³
	V ₅₀	Incertidumbre	n ₅₀	Incertidumbre
	m ³ /h	%	1/h	%
Despresurización	248	+/- 5 %	0,47	+/- 7 %
Presurización	223	+/- 5 %	0,42	+/- 7 %
Promedio	236	+/- 5 %	0,44	+/- 7 %

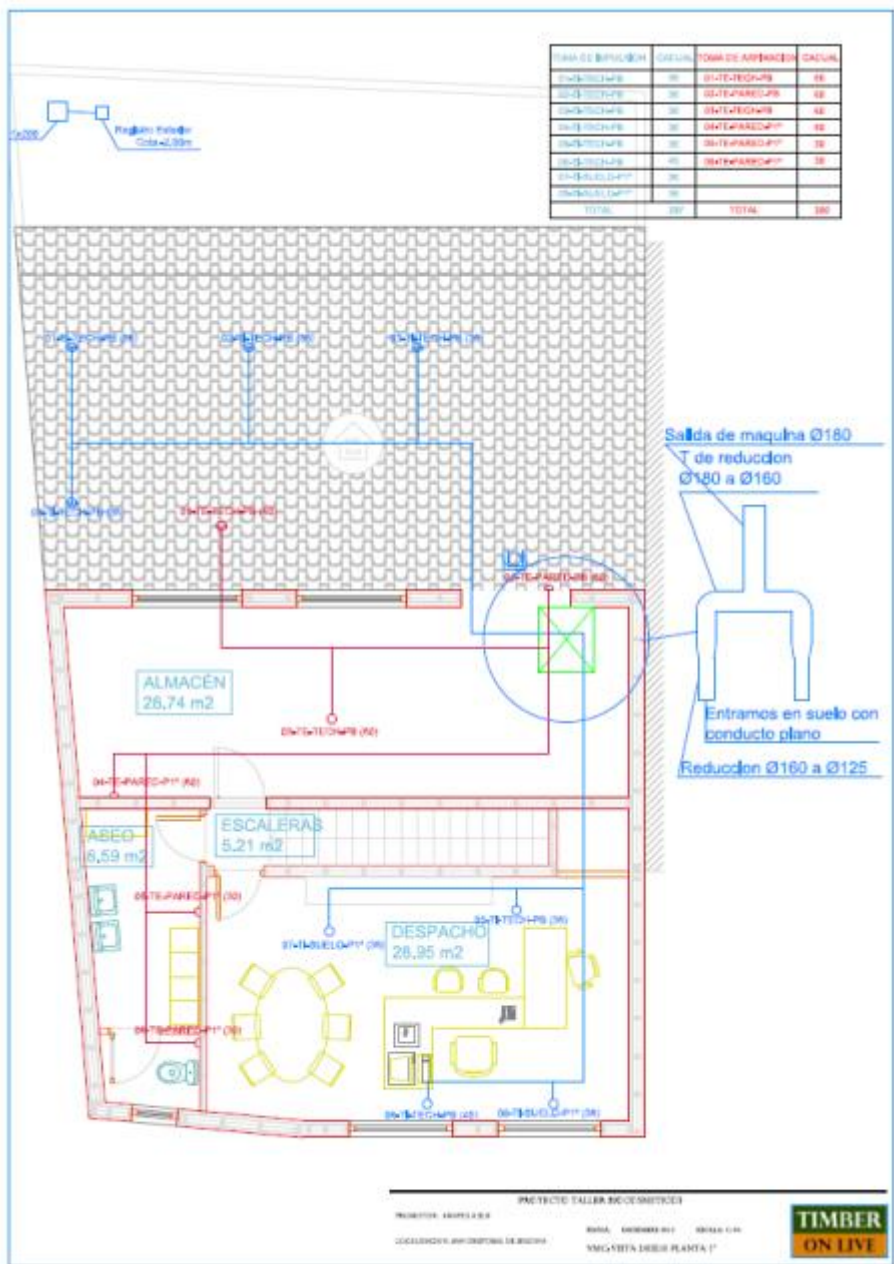
Valor n50 obtenido en el ensayo y que se puede ver en el Certificado del Test

11. Ventilation unit

In order to greatly reduce ventilation losses, a balanced supply / exhaust air system with a highly efficient counterflow air-to-air heat exchanger was used.
A ground heat exchanger was also installed.

Ventilation system manufacturer	Siber – Brink Excellent 300 (Plus)
VMC performance	84 %
Electrical efficiency	0,26 Wh/m ³

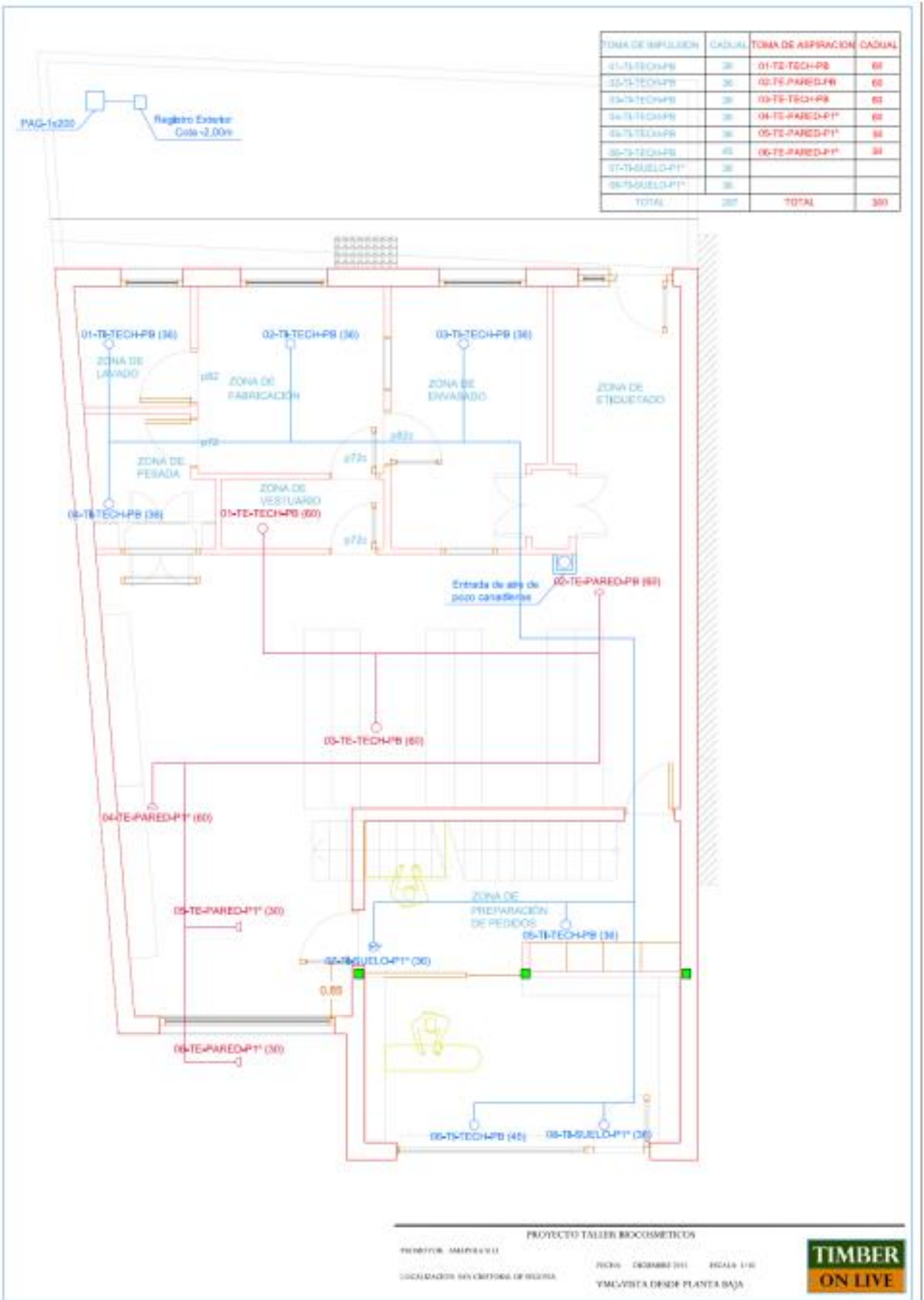
12. Ventilation planning conduct network



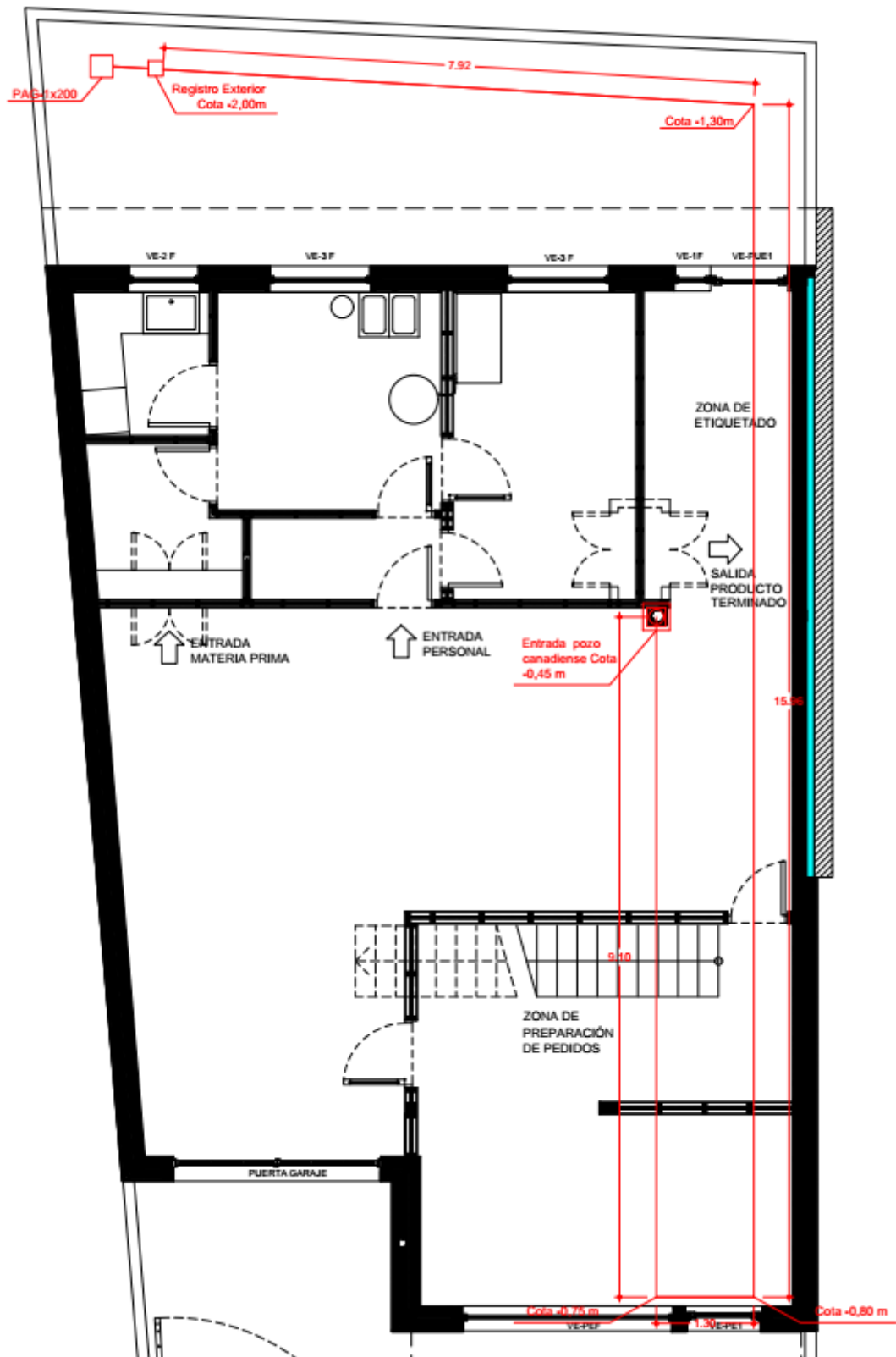
Supply air rooms are all main lounges (left in blue: supply air ducts):
Exhaust air rooms are bathrooms, toilets and the warehouse.

The overflow occurs through overflow grilles in the interior doors into the hallway and the stairwell. From there through overflow openings above the doors into the damp rooms. From here, the used air is brought back to the heat exchanger via an exhaust air duct network

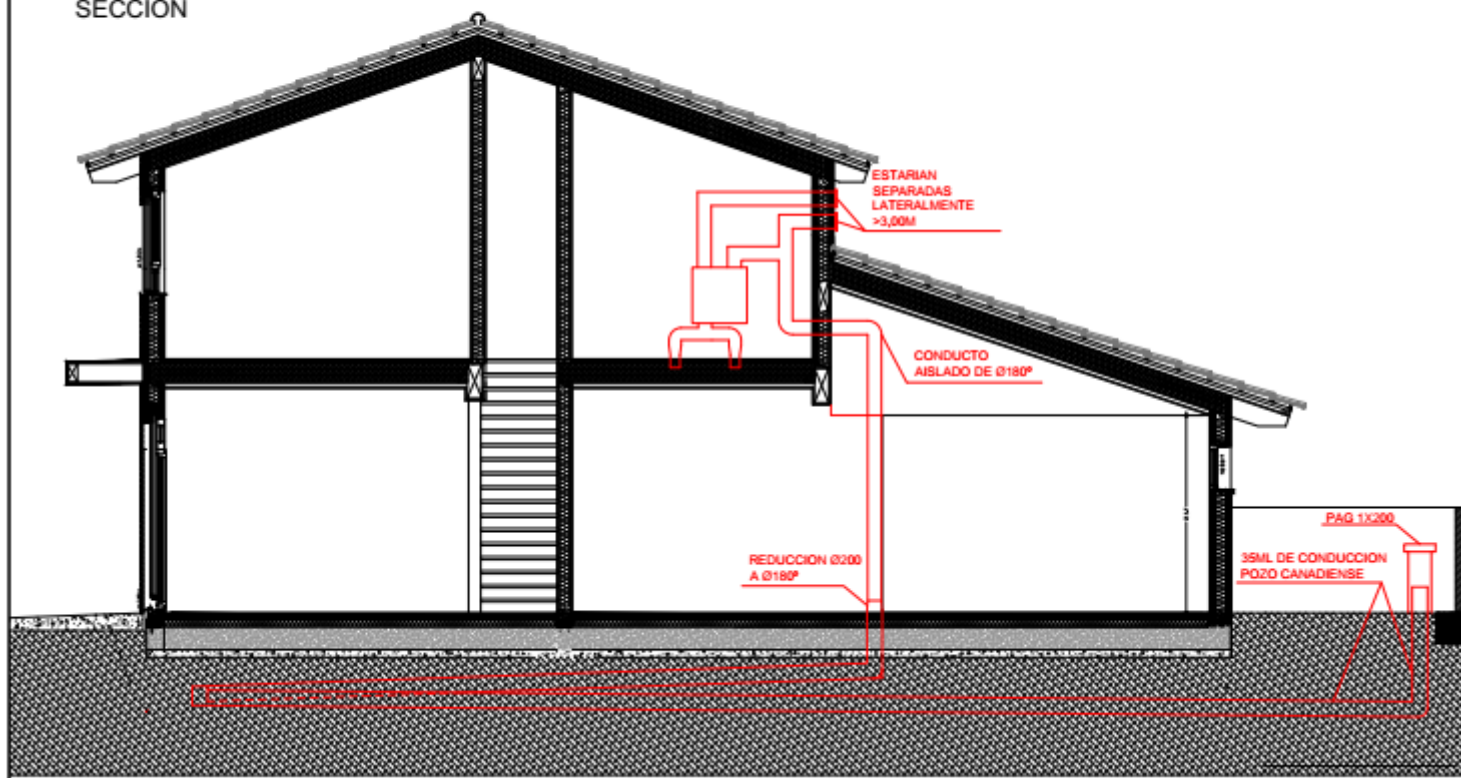




PLANTA BAJA



SECCIÓN



DOCUMENTO OBLIGATORIO para sistema de ventilación en vivienda: puesta en marcha Sistema de impulsión-extracción con recuperación de calor

Proyecto
Objeto: **Amapola Biocosméticos**
Obra - dirección: **C/Del Arado 33-1**
Obra - municipio, CP: **40197, San cristobal de S**
Promotor - nombre: **Amaya Salina de Leon**
Promotor - teléfono: **(34) 615 14 93 12**
Año de construcción: **2016**

Puesta en marcha
Empresa: **TimberOnLive S.L**
Responsable: **Joel Fontela Gomez**
Dirección: **P.E. Argame C/ Gamonal P-5**
Municipio, CP: **33163 Argame (Morcin)**
Teléfono: **(34) 636 936 559**
Fecha: **03/06/2016**

Sistema de ventilación
Fabricante: **BRINK (Siber Ventilación)**
Nombre del modelo: **VMC DF Renovent Excellent 400 plus**
Nº de aparato: **-**
Nº de regulación: **-**

1. Acta de caudales impulsión (IMP), extracción (EXT) y de pasos (PASO):

Nº	Nombre Estancia	Proyecto			Medición 1		Medición 2		Medición 3		Tipo de válvula	Posición	Caudal de paso	Medición acústica	clase de filtro	Filtro
		V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{pas} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h						
1	Sala de Fabricacion-1	35			18								0,72	27		Si
2	Sala de Fabricacion-2	35			19								0,76	28		Si
3	Sala de Fabricacion-3	35			19								0,76	27		Si
4	Sala de Fabricacion-4	35			20								0,80	27		Si
5	Tienda-1	35			21								0,84	29		Si
6	Tienda-2	35			18								0,72	29		Si
7	Oficina-1	35			20								0,80	28		Si
8	Oficina-2	35			20								0,80	28		Si
9	Almacen PB-1		75			39							1,44	30		Si
10	Almacen PB-2		70			38							1,40	30		Si
11	Almacen P 1*		75			40							1,47	34		Si
12	Inodoro		30			20							0,80	27		Si
13	Aseo		30			19							0,76	27		Si
14																si/no
15																si/no
16																si/no
17																si/no
18																si/no
19																si/no
20																si/no
Total		280,00	280,00	—	155,00	156,00							—	—	—	—

2. Balanceado de caudales totales

	Medición 1		Medición 2		Medición 3		Desequilibrio	Modo de regulación	Posición	Medición acústica	clase de filtro	Filtro
	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h						
1 Admisión de aire exterior (ADM)	155	—	—	—	—	—	1%					Si
2 Expulsión aire interior (EXP)	—	156	—	—	—	—					—	Si

3. Puesta en marcha ejecutada según indicaciones del fabricante:

Si

Firmado: ... Joel Fontela Gomez (Arquitecto Tecnico)

© FHD GmbH + P.H. Darmstadt 05/2007

13. Heat Supply

The air conditioning installation is carried out using a VAILLANT Heat Pump, model VAILLANT VWL 55/2 Heat at 230 V, with a maximum power of 4.90 kW. The heat pump, through a 40l Inertia tank, gives heat or cold to two JAGA CLIMA CANAL fan coils, and a JAGA BRISE 4-tube fan coil, on the roof of the manufacturing room. The same heat pump supplies DHW with an internal tank of 190L.

VAILLANT brand, model aroTHERM VWL 55/2 A, with a useful power of 4.5 kW in heating mode and 4.5 kW in heating mode. cooling, performance index COP of 4.5 (A7W35 according to EN 14511) and EER of 3.7 (A35W18 according to EN 14511), made up of an outdoor unit, with access dimensions of 834x970x408 (Height, Width, Depth) and a weight of 85 kg, including the following elements and characteristics: circulation pump for high efficiency class A heating circuit, flow temperatures up to 63°C, high performance rotary compressor with DC Inverter modulation, sound insulation at various levels, sound power level 60 dB (A), stainless steel plate heat exchanger, external high-capacity finned copper exchanger, R410A refrigerant, sensor-managed cooling circuit.

14. Energy consumption of the laboratoy machines

The manufacturing of the cosmetics needs some machinery with the following energy consumption.

CALCULO DEL USO DE ELECTRICIDAD-NR							
		W	HORAS/DIA	HORAS/año	HORAS/año PHPP	Kwh/dia PHPP	0.9
BM	baño maría 1200 w cada uno	2400	2.30	575	517.5	4.97	
	calor residual productos (20% calor inicial)	648.5	4.50	1125	1012.5	2.63	
	Envasadora 0.1 Kw	100	2.70	675	607.5	0.24	
	Emulsionador 0,7 kw	700	0.50	125	112.5	0.32	
OE	Olla de calentamiento (emulsionador) 1500 w	1500	0.50	125	112.5	0.68	
	Batidora industrial 90 w	90	0.50	125	112.5	0.04	
CP	Compresor 1,5 kw (exterior)	1500	1.00	250	225	1.35	
	Etiquetadora 60 w	60	2.00	500	450	0.11	
						10.33	
		DIAS AL AÑO	250				
	Ir a GIC-NR para cambiar manualmente carga interior						
	CALOR RESIDUAL JABÓN AL ENFRIARSE EN	5.00 horas					
	$Q = ce * m * \Delta T$	82500	kJ/m3	=	5.19	kWh	
	ce jabón =	1.5	KJ/Kg°K				
	$\Delta T = 80 - 25^{\circ}C$	55	K				
	masa=	1000	kg/m3				
	Volúmen diametro 60cm, altura 0,8m	0.23	m3				

15. building-costs

the cost of the construction amounted to approximately € 1200 / m2 of constructed area, not including exteriors.

15. PHPP-results

Casa Pasiva Comprobación



Arquitectura: **E2 ARQUITECTURA E INNOVACIÓN SLP**

Calle: **La Granja, nº4, 1ºD. Urb. Robledo**

CP / Ciudad: **40193 Palazuelos de Eresma**

Provincia/País: **Segovia ES-España**

Consultoría: **E2 ARQUITECTURA E INNOVACIÓN SLP**

Calle: **La Granja, nº4, 1ºD. Urb. Robledo**

CP / Ciudad: **40193 Palazuelos de Eresma**

Provincia/País: **Segovia ES-España**

Año construcción: **2016**

Nr. de viviendas: **1**

Nr. de personas: **6.0**

Temp. interior invierno [°C]: **20.0**

Ganancias internas de calor (GIC); caso calefacción [W/m²]: **4.1**

Capacidad específica [Wh/K por m² de SRE]: **132**

Temp. interior verano [°C]: **25.0**

GIC caso refrigeración [W/m²]: **4.1**

Refrigeración mecánica: **x**

Edificio: **Edificio para Laboratorio de Cosméticos Naturales**

Calle: **Arado 33-1**

CP / Ciudad: **40193 San Cristóbal de Segovia**

Provincia/País: **Segovia ES-España**

Tipo de edificio: **Tienda, Oficina, Laboratorio de Cosméticos y almacén**

Datos climáticos: **ES0033a-Segovia**

Zona climática: **4: Cálido-templado** Altitud de la localización: **1079 m**

Propietario / cliente: **AMAPOLA BIOCOSMETICS**

Calle: **Arado 33-1**

CP / Ciudad: **40193 San Cristóbal de Segovia**

Provincia/País: **Segovia ES-España**

Instalaciones: **MIGUEL ALONSO SANZ**

Calle: **Doñana, 23. Piso Bajo B**

CP / Ciudad: **40194 Palazuelos de Eresma**

Provincia/País: **Segovia ES-España**

Certificación: **Nuria Díaz Antón - VAND Arquitectura**

Calle: **Estrecho de Mesina, 9 local**

CP / Ciudad: **28043 Madrid**

Provincia/País: **Madrid ES-España**

Valores específicos referenciados a la superficie de referencia energética

Superficie de referencia energética			m²	172.5		Criterios alternativos		¿Cumplido? ²
Calefacción	Demanda de calefacción	kWh/(m²a)	14	≤	15	-	SÍ	
	Carga de calefacción	W/m²	9	≤	-	10		
Refrigeración	Demanda refrigera. & deshum.	kWh/(m²a)	2	≤	15	15	SÍ	
	Carga de refrigeración	W/m²	3	≤	-	12		
	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C)	%	-	≤	-	-	-	
	Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg)	%	0	≤	10	-	SÍ	
Hermeticidad	Resultado ensayo presión n ₅₀	1/h	0.4	≤	0.6	-	SÍ	
Energía Primaria no renovable (EP)	Demanda EP	kWh/(m²a)	125	≤	-	-	-	
Energía Primaria Renovable (PER)	Demanda PER	kWh/(m²a)	58	≤	60	60.0	SÍ	
	Generación de Energía Renovable	kWh/(m²a)	0	≥	-	-		

² Celda vacía: Falta dato; '-': No requerimiento

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?

SÍ

Función:

Nombre:

Apellido:

1-Diseñador

Rubén

Sastre

Fecha emisión:

Ciudad:

E2 ARQUITECTURA E INNOVACIÓN SLP

25/11/2015

Segovia

Firma: