

# CASA ALUSH

## Template project documentation

## DOCUMENTACION DE PROYECTO

### 1 RESUMEN



**CASA ALUSH (FACHADA NORTE)**

### 1.1 DATOS ENERGETICOS

|                                                 |               |                                                                                     |                        |
|-------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Year of construction/<br>Baujahr                | 2017          | <b>Space heating /<br/>Heizwärmebedarf</b>                                          | <b>10</b><br>kWh/(m²a) |
| U-value external wall/<br>U-Wert Außenwand      | 0.186 W/(m²K) |                                                                                     |                        |
| U-value basement ceiling/<br>U-Wert Kellerdecke | 0.301 W/(m²K) | <b>Primary Energy Renewable (PER) /<br/>Erneuerbare Primärenergie (PER)</b>         | <b>39 kWh/(m²a)</b>    |
| U-value roof/<br>U-Wert Dach                    | 0.161 W/(m²K) | Generation of renewable energy /<br>Erzeugung erneuerb. Energie                     | kWh/(m²a)              |
| U-value window/<br>U-Wert Fenster               | 0.78 W/(m²K)  | <b>Non-renewable Primary Energy (PE) /<br/>Nicht erneuerbare Primärenergie (PE)</b> | <b>85 kWh/(m²a)</b>    |
| Heat recovery/<br>Wärmerückgewinnung            | 83 %          | <b>Pressure test n<sub>50</sub> /<br/>Drucktest n<sub>50</sub></b>                  | <b>0.51 h-1</b>        |
| Special features/<br>Besonderheiten             |               |                                                                                     |                        |

## 1.2 BREVE DESCRIPCION

### Passive House CASA ALUSH

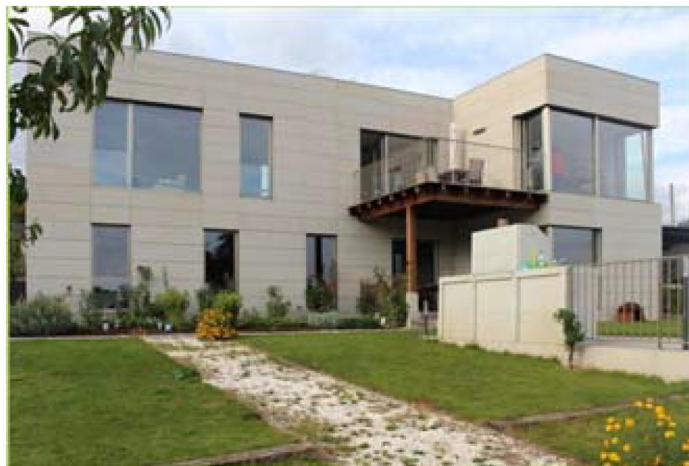
Vivienda unifamiliar aislada situada en Santiago de Compostela (Galicia, España), es la primera casa Certificada Passivhaus de Galicia. Tiene una superficie útil habitable de 282 m<sup>2</sup> distribuidas en dos plantas, planta alta o planta de acceso desde la calle donde se ubican principalmente las estancias de día; y planta baja que da acceso a la zona ajardinada y piscina y donde se ubican las estancias de noche. Orientación sureste con ligera pendiente hacia el sur lo cual favorece las ganancias solares.. Constructivamente se compone de estructura de hormigón armado con forjado sanitario, muros de fachada en termoarcilla de 24 cm, cubierta plana invertida y fachada transventilada de piedra granítica de 3cm.

Es un claro ejemplo de la versatilidad del estandar passivhaus para adaptarse a cualquier tipo de clima y sistema constructivo. En este sentido, Casa Alush, se construye con materiales y sistemas constructivos convencionales, lo cual demuestra que la implantacion del estandar passivhaus no requiere ninguna revolucion en cuanto a materiales, sistemas constructivos o formacion especifica de trabajadores. Lo que sí requiere es una planificacion y control minucioso de los trabajos por parte de personal cualificado, y una ejecucion cuidadosa de los mismos.

#### (ENGL)

Single-family house located in Santiago de Compostela (Galicia, Spain), it is the first Passivhaus Certified house in Galicia. It has a useful habitable surface of 282 m<sup>2</sup> distributed over two floors, a top floor or access floor from the street where the day rooms are mainly located; and ground floor that gives access to the garden and pool area and where the night stays are located. Southeastern orientation with a slight slope to the south which favors solar gains. Constructively it consists of a reinforced concrete structure with sanitary slab, 24 cm thermo-clay facade walls, inverted flat roof and 3 cm transventilated granite stone facade.

It is a clear example of the versatility of the passivhaus standard to adapt to any type of climate and construction system. In this sense, Casa Alush is built with materials and conventional construction systems, which shows that the implementation of the passivhaus standard does not require any revolution in terms of materials, construction systems or specific training of workers. What it does require is meticulous planning and control of the work by qualified personnel, and a careful execution of the same.



## PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

|                                                                          |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Architect/<br>Entwurfsverfasser                                          | MARIA CARMEN RIOS SANCHEZ                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |
| Implementation planning/<br>Ausführungsplanung                           | MARIA CARMEN RIOS SANCHEZ                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |
| Building systems/<br>Haustechnik                                         | MARIA CARMEN RIOS SANCHEZ /,GUSTAVO RIOS SANCHEZ<br><a href="http://www.alcearquitectura.com">www.alcearquitectura.com</a> |                                                                                                                                                                                                     |
| Structural engineering/<br>Baustatik                                     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |
| Building physics/<br>Bauphysik                                           | GUSTAVO RIOS SANCHEZ<br><a href="http://www.alcearquitectura.com">www.alcearquitectura.com</a>                             |                                                                                                                                                                                                     |
| Passive House project<br>planning/<br>Passivhaus-Projektierung           | GUSTAVO RIOS SANCHEZ<br><a href="http://www.alcearquitectura.com">www.alcearquitectura.com</a>                             |                                                                                                                                                                                                     |
| Construction management/<br>Bauleitung                                   | GUSTAVO RIOS SANCHEZ<br><a href="http://www.alcearquitectura.com">www.alcearquitectura.com</a>                             |                                                                                                                                                                                                     |
| Certifying body/<br>Zertifizierungsstelle                                | VAND ARQUITECTURA                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |
| Certification ID/<br>Zertifizierungs ID                                  | ID 5645                                                                                                                    | Project-ID ( <a href="http://www.passivehouse-database.org">www.passivehouse-database.org</a> )<br>Projekt-ID ( <a href="http://www.passivehouse-database.org">www.passivehouse-database .org</a> ) |
| Author of project documentation /<br>Verfasser der Gebäude-Dokumentation | GUSTAVO RIOS SANCHEZ<br><a href="http://www.alcearquitectura.com">www.alcearquitectura.com</a>                             |                                                                                                                                                                                                     |
| Date, Signature/<br>Datum, Unterschrift                                  |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |



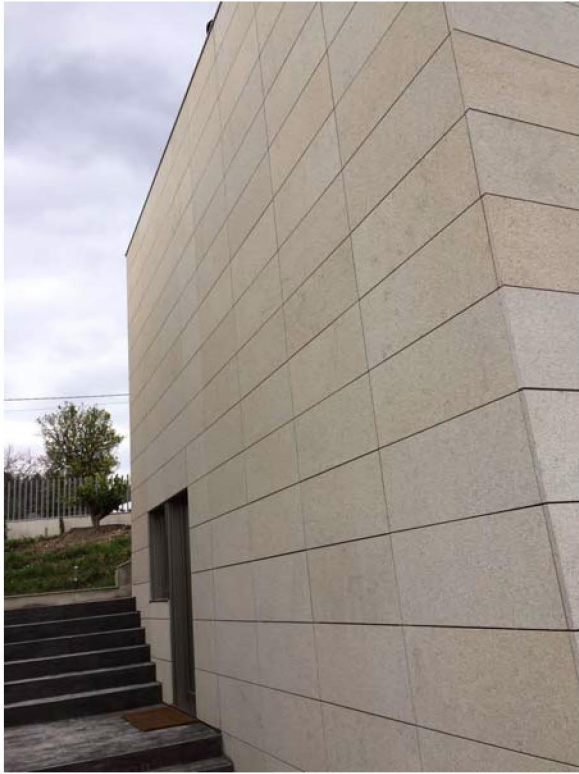
## 2 FOTOGRAFIAS DEL PROYECTO



FACHADA SUR



FACHADA NORTE ACCESO



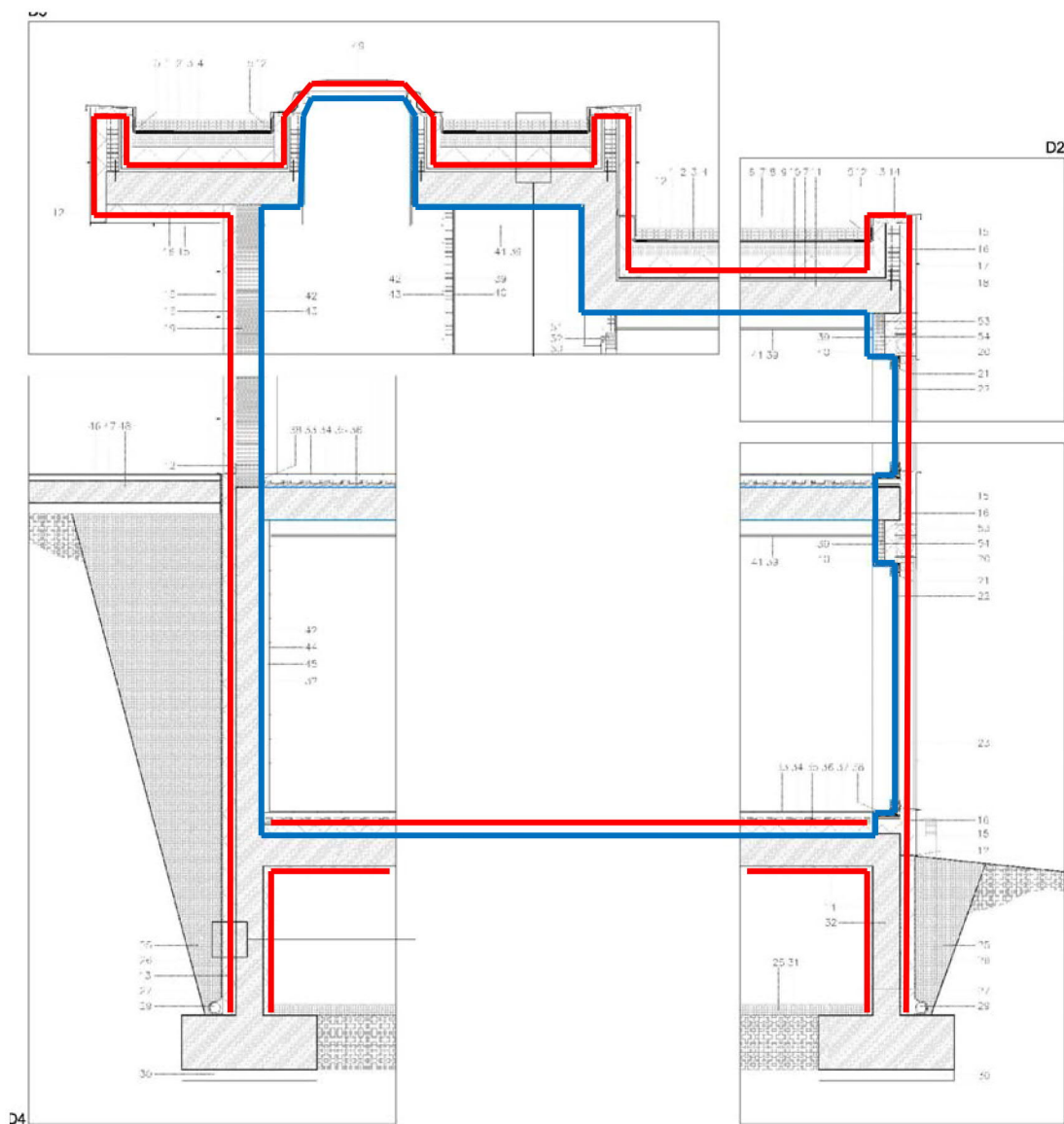
OESTE



ESTE

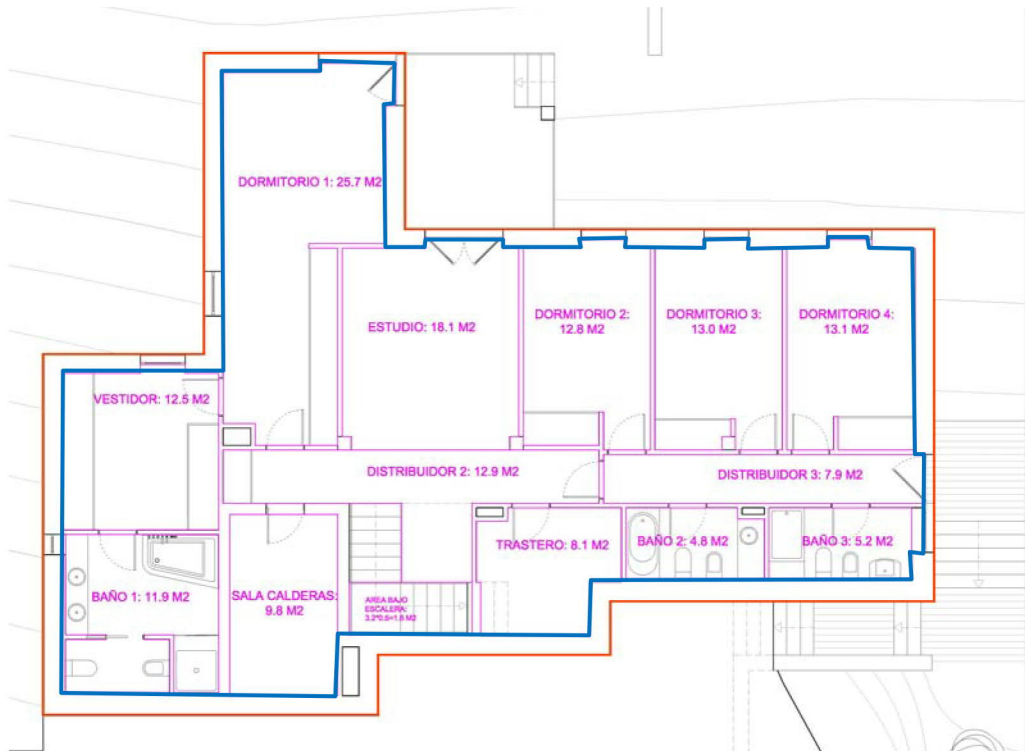


### 3 SECCION Y PLANIFICACION PASSIVHAUS

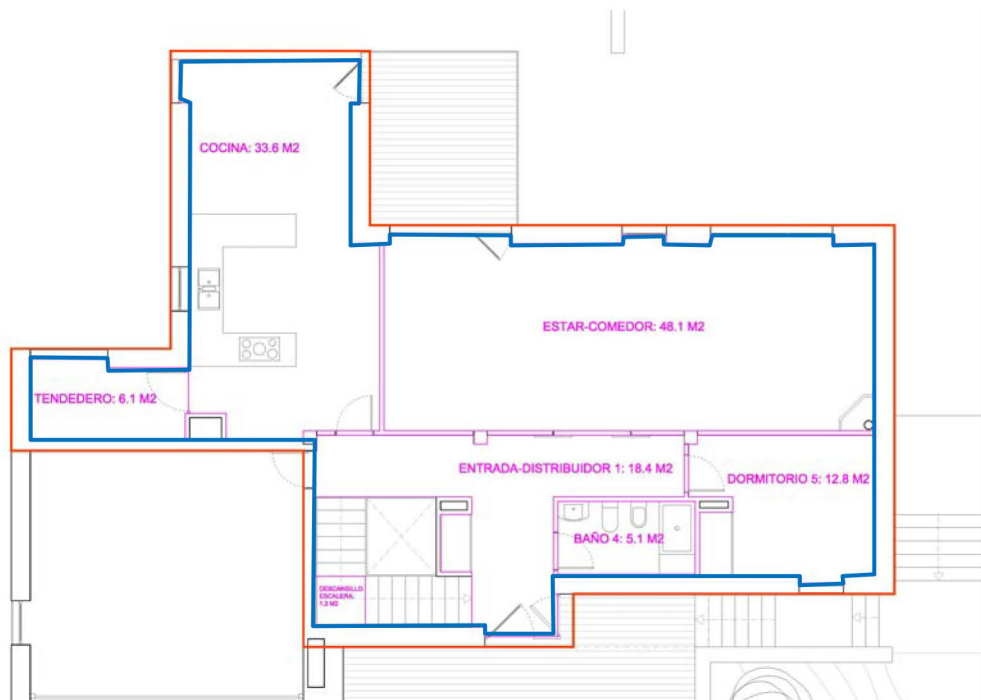


En azul, **línea de hermeticidad**, realizada por el interior, con yeso en paramentos y pase de instalaciones, reforzado con mallas para evitar fisuraciones, y cintas de de hermeticidad en encuentros de carpintería de ventanas y cerramiento. Cuidadosa ejecución de la misma que da como resultado el valor de  $n_{50}=0.51$  en el test blowerdoor.

En color rojo, **capa de aislamiento**, solo interrumpida en conexión con la cimentación. Se opta por aislar también dentro de la cámara sanitaria para minimizar el puente térmico.



**Planta baja (zona de noche)**

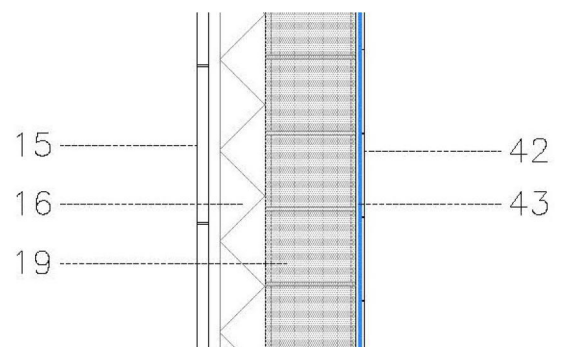


**Planta alta o de acceso (zona de día)**



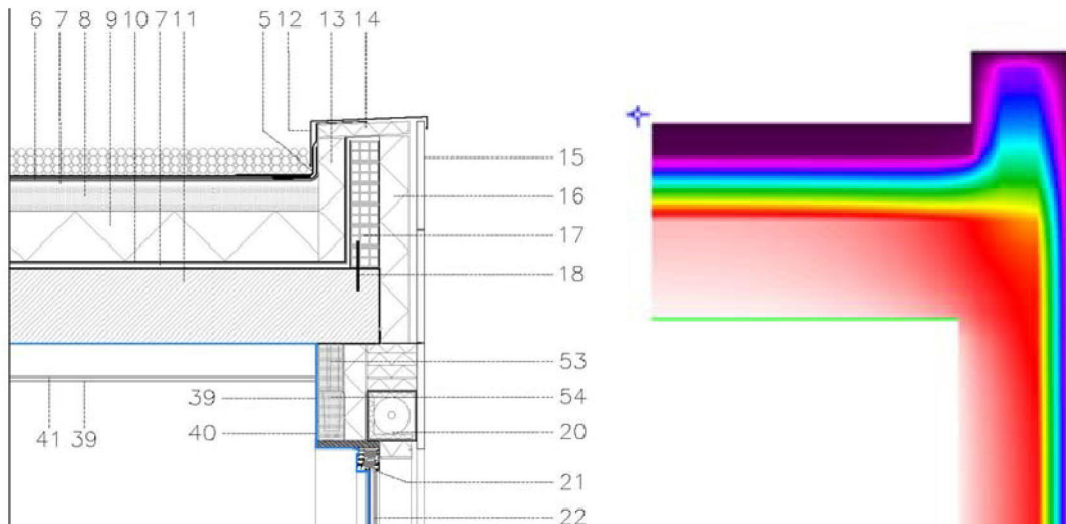
## 4 NIVELES DE AISLAMIENTO Y COMPONENTES

### 4.1 MUROS



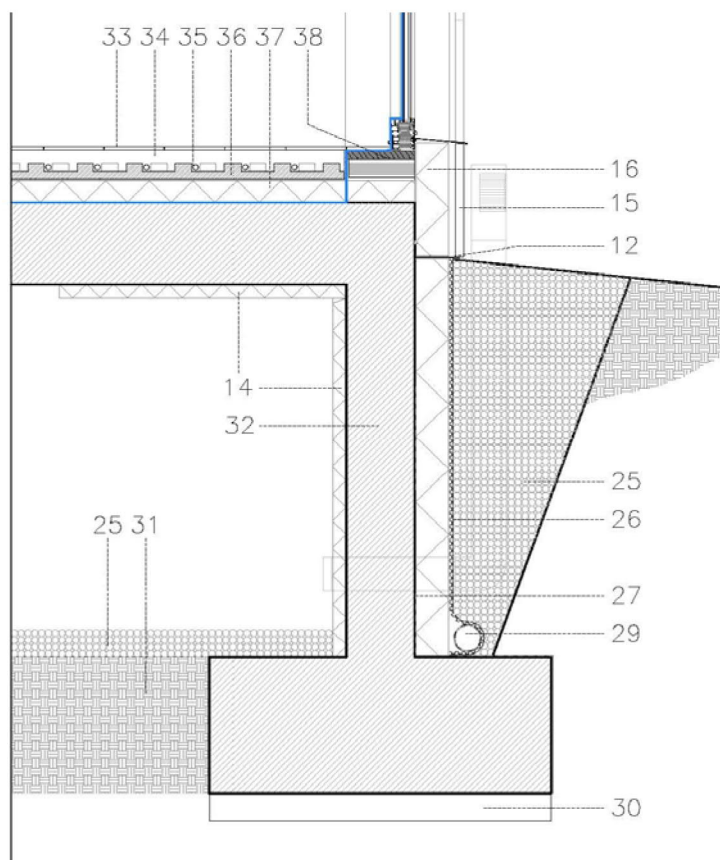
|                                         |                                       |                                 |                        |                                 |            |              |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------|--------------|
| Nr. elem. cons.                         | Denominación de elemento constructivo |                                 | ¿Aislamiento interior? |                                 |            |              |
| 01ud                                    | fachada principal                     |                                 |                        |                                 |            |              |
| Resistencia térmica superficial [m²K/W] |                                       |                                 |                        |                                 |            |              |
| Inclinación del elemento                | 2-Muro                                | interior R <sub>si</sub>        | 0,13                   |                                 |            |              |
| Adyacente a                             | 1-Aire exterior                       | exterior R <sub>se</sub>        | 0,04                   |                                 |            |              |
| Superficie parcial 1                    | λ [W/(mK)]                            | Superficie parcial 2 (opcional) | λ [W/(mK)]             | Superficie parcial 3 (opcional) | λ [W/(mK)] | Espesor [mm] |
| aislamiento (PUR)                       | 0,026                                 |                                 |                        |                                 |            | 120          |
| termoarcilla                            | 0,420                                 |                                 |                        |                                 |            | 240          |
| entucido yeso                           | 0,570                                 |                                 |                        |                                 |            | 15           |
|                                         |                                       |                                 |                        |                                 |            |              |
|                                         |                                       |                                 |                        |                                 |            |              |
|                                         |                                       |                                 |                        |                                 |            |              |
|                                         |                                       |                                 |                        |                                 |            |              |
|                                         |                                       |                                 |                        |                                 |            |              |
|                                         |                                       |                                 |                        |                                 |            |              |
| Porcentaje superficie parcial 1         | 100%                                  | Porcentaje superficie parcial 2 |                        | Porcentaje superficie parcial 3 |            | Total        |
|                                         |                                       |                                 |                        |                                 |            | 37,5 cm      |
| Suplemento al valor-U                   |                                       | W/(m²K)                         | Valor-U:               | 0,186                           | W/(m²K)    |              |

## 4.2 CUBIERTA



|                                 |            |                                 |            |                                         |            |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------|------------|
| Nr. elem. cons.                 |            | 02ud <b>cubierta plana</b>      |            | ¿Aislamiento interior?                  |            |
| Inclinación del elemento        |            | 1-Techo                         |            | Resistencia térmica superficial [m²K/W] |            |
| Adyacente a                     |            | 1-Aire exterior                 |            | interior R <sub>si</sub> 0,10           |            |
|                                 |            |                                 |            | exterior R <sub>se</sub> 0,04           |            |
| Superficie parcial 1            | λ [W/(mK)] | Superficie parcial 2 (opcional) | λ [W/(mK)] | Superficie parcial 3 (opcional)         | λ [W/(mK)] |
| grava                           | 0,000      |                                 |            |                                         |            |
| hormigon de pendiente           | 1,150      |                                 |            |                                         |            |
| arc.expand.1100kg/m3            | 0,035      |                                 |            |                                         |            |
| poliestireno extruido           | 0,035      |                                 |            |                                         |            |
| capa regularizacion             | 1,300      |                                 |            |                                         |            |
| forjado                         | 1,430      |                                 |            |                                         |            |
| enlucido yeso                   | 0,570      |                                 |            |                                         |            |
|                                 |            |                                 |            |                                         |            |
|                                 |            |                                 |            |                                         |            |
| Porcentaje superficie parcial 1 | 100%       | Porcentaje superficie parcial 2 |            | Porcentaje superficie parcial 3         |            |
|                                 |            |                                 |            |                                         | Total      |
|                                 |            |                                 |            |                                         | 65,5 cm    |
| Suplemento al valor-U           |            |                                 |            | Valor-U: 0,161 W/(m²K)                  |            |

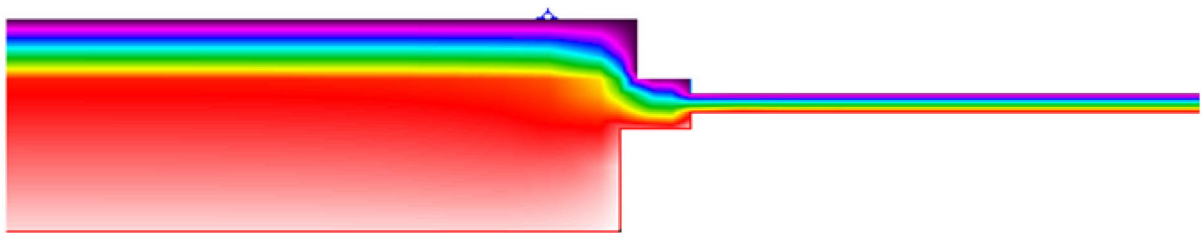
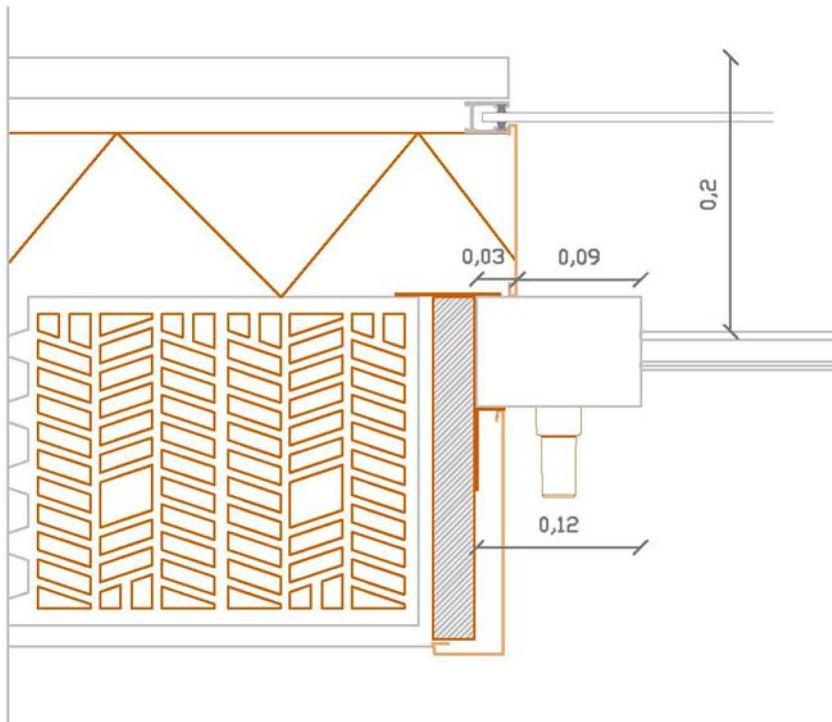
## 4.3 SUELO



|                                 |            |                                 |            |                                         |            |                        |  |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------------|------------|------------------------|--|
| Nr. elem. cons.                 |            |                                 |            |                                         |            | ¿Aislamiento interior? |  |
| 03ud                            |            | suelo                           |            |                                         |            |                        |  |
| Inclinación del elemento        |            | 3-Suelo                         |            | Resistencia térmica superficial [m²K/W] |            |                        |  |
| Adyacente a                     |            | 1-Aire exterior                 |            | interior R <sub>si</sub>                |            | 0,17                   |  |
|                                 |            |                                 |            | exterior R <sub>se</sub>                |            | 0,04                   |  |
| Superficie parcial 1            | λ [W/(mK)] | Superficie parcial 2 (opcional) | λ [W/(mK)] | Superficie parcial 3 (opcional)         | λ [W/(mK)] | Espesor [mm]           |  |
| baldosa gres                    | 2,300      |                                 |            |                                         |            | 10                     |  |
| recrecido                       | 1,300      |                                 |            |                                         |            | 70                     |  |
| suelo radiante/portatubos EPS   | 0,036      |                                 |            |                                         |            | 20                     |  |
| poliestireno                    | 0,035      |                                 |            |                                         |            | 80                     |  |
| forjado sanitario               | 1,430      |                                 |            |                                         |            | 300                    |  |
|                                 |            |                                 |            |                                         |            |                        |  |
|                                 |            |                                 |            |                                         |            |                        |  |
|                                 |            |                                 |            |                                         |            |                        |  |
| Porcentaje superficie parcial 1 |            | Porcentaje superficie parcial 2 |            | Porcentaje superficie parcial 3         |            | Total                  |  |
| 100%                            |            |                                 |            |                                         |            | 48,0 cm                |  |
| Suplemento al valor-U           |            | W/(m²K)                         |            | Valor-U:                                |            | 0,301 W/(m²K)          |  |

## 4.4 VENTANAS Y VIDRIOS

Ventanas de aluminio con rotura de puente termico y vidrios dobles bajo emisivos. Sombreamiento por el exterior mediante persianas motorizadas en todas las ventanas, que combinado con estrategia de ventilacion nocturna se consigue cotrolar el sobrecalentamiento.

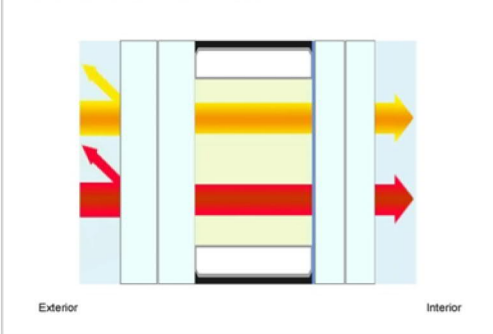




| Marcos de ventana |                                    |             |            |            |            |
|-------------------|------------------------------------|-------------|------------|------------|------------|
| ID                | Descripción                        | Valor $U_i$ |            |            |            |
|                   |                                    | Izquierda   | Derecha    | Abajo      | Arriba     |
|                   |                                    | $W/(m^2K)$  | $W/(m^2K)$ | $W/(m^2K)$ | $W/(m^2K)$ |
| 01ud              | Alum_COR_80_balconera_hoja_y_marco | 1,34        | 1,34       | 1,34       | 1,34       |
| 02ud              | marco velux                        | 2,54        | 2,54       | 2,54       | 2,54       |
| 03ud              | Milenium plus                      | 2,54        | 2,54       | 2,54       | 2,54       |
| 04ud              | Alum_COR_80_balconera_filjo        | 1,34        | 1,34       | 1,34       | 1,34       |
| 05ud              |                                    |             |            |            |            |
| 06ud              |                                    |             |            |            |            |
| 07ud              |                                    |             |            |            |            |
| 08ud              |                                    |             |            |            |            |
| 09ud              |                                    |             |            |            |            |
| 10ud              |                                    |             |            |            |            |

| Acristalamiento |                                                                                                                                                          | Acristalamiento |          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
|                 | Acristalamiento recomendado para empezar la planificación<br>Acristalamiento triple aislado térmicamente (¡Por favor, considere el criterio de confort!) |                 |          |
| ID              | Descripción                                                                                                                                              | Valor g         | Valor-Ug |
|                 |                                                                                                                                                          |                 | W/(m²K)  |
| 01ud            | tipo 1_55,1 silence-16argon-44,1 planithermXN                                                                                                            | 0,59            | 1,14     |
| 02ud            | tipo 2_6 planiclear-16argon- 6 planithermXN                                                                                                              | 0,64            | 1,14     |
| 03ud            | acristalamiento velux                                                                                                                                    | 0,53            | 0,84     |
| 04ud            |                                                                                                                                                          |                 |          |
| 05ud            |                                                                                                                                                          |                 |          |

#### Diseño del acristalamiento



|              | Primera hoja        | Segunda hoja         |
|--------------|---------------------|----------------------|
| Gas          |                     | Argon 90% 16,00mm    |
| Capa         |                     | PLANITHERM XN        |
| Primera hoja | PLANICLEAR 5,00mm   | PLANICLEAR 4,00mm    |
| Capa         |                     |                      |
| Película     | PVB silence 0,38 mm | PVB standard 0,38 mm |
| Capa         |                     |                      |
| Segunda hoja | PLANICLEAR 5,00mm   | PLANICLEAR 4,00mm    |
| Capa         |                     |                      |

#### Pérdida de transmisión de sonido

$R_w(C;Ctr) = 43(-3;-8)$  dB Valores acústica simulados

Resistencia al robo EN356 : **P1A/P1A**

#### Tamaños de fabricación

Espesor nominal : **34,8 mm**  
Peso : **45,8 kg/m²**

#### Factores luminosos (EN410-2011) : (D65 2°)

Transmitancia : **79 %**  
Reflectancia exterior : **11 %**  
Reflectancia interior : **11 %**

#### Factores energéticos (EN410-2011) :

Transmitancia : **51 %**  
Reflectancia exterior : **20 %**  
Reflectancia interior : **22 %**  
Absorción A1 : **21 %**  
Absorción A2 : **8 %**

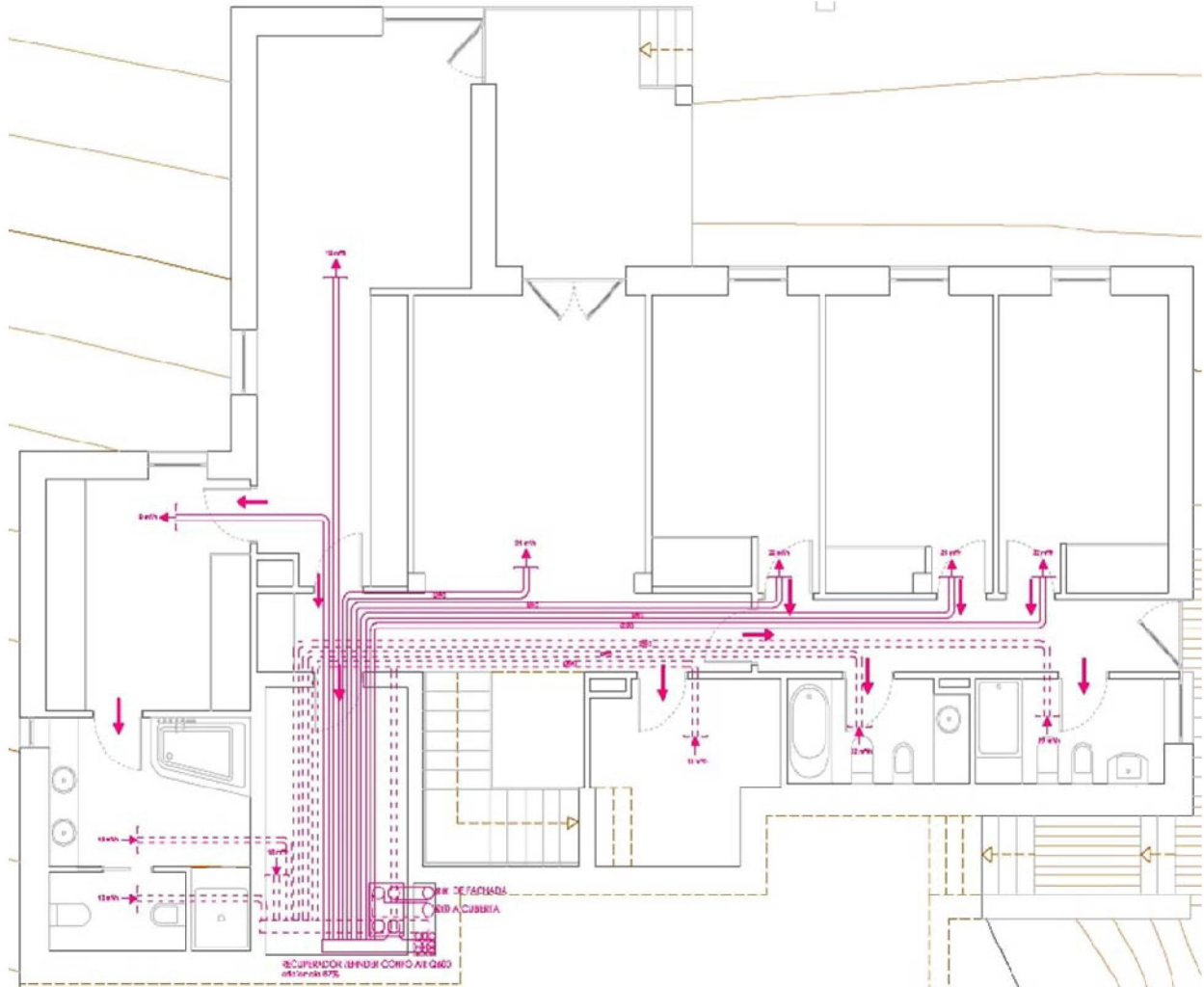
#### Factor solar (EN410-2011) :

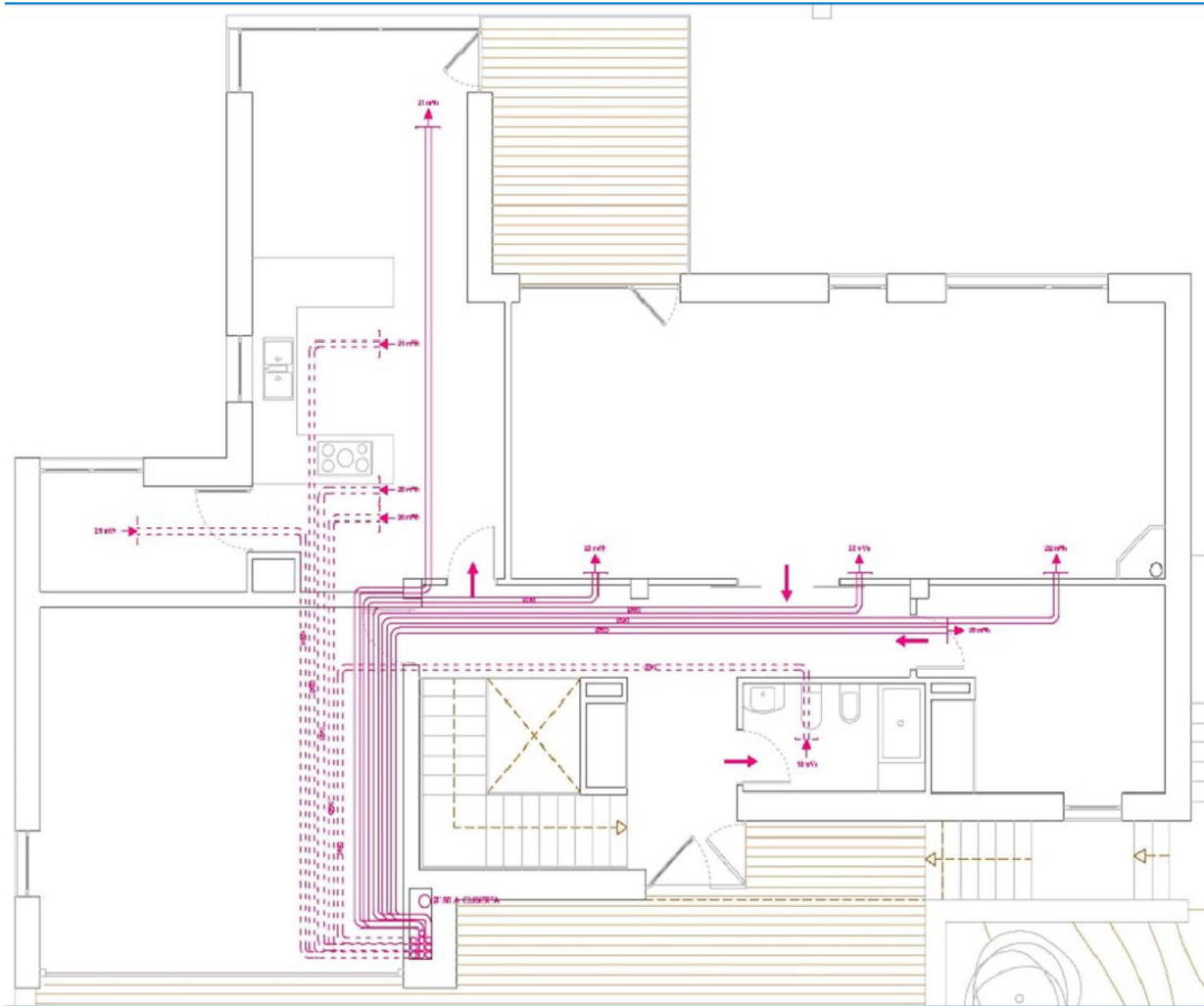
g : **0,59**  
Coeficiente de sombra : **0,67**

#### Transmisión térmica (EN673-2011) - 0° Respecto a la posición vertical

Ug : **1,1 W/(m².K)**

## 5 VENTILACION



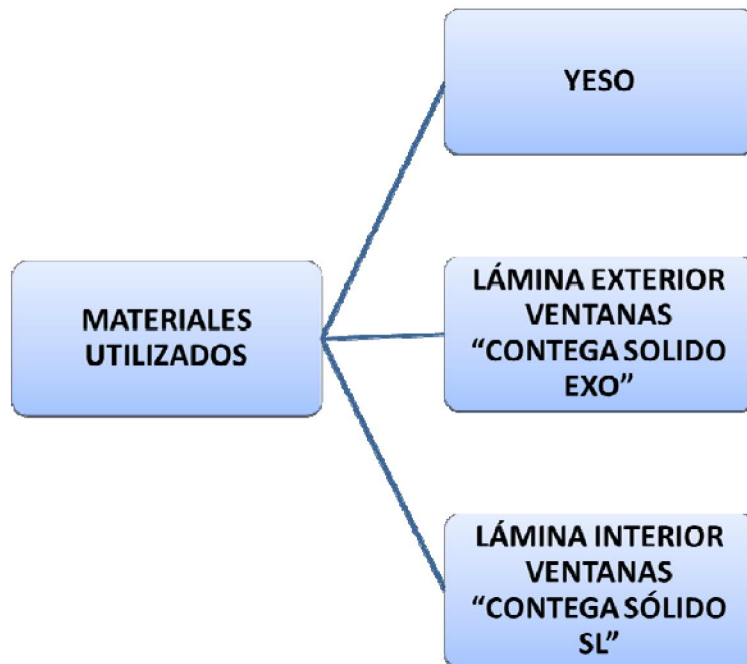


### ZEHNDER CONFO Q 600

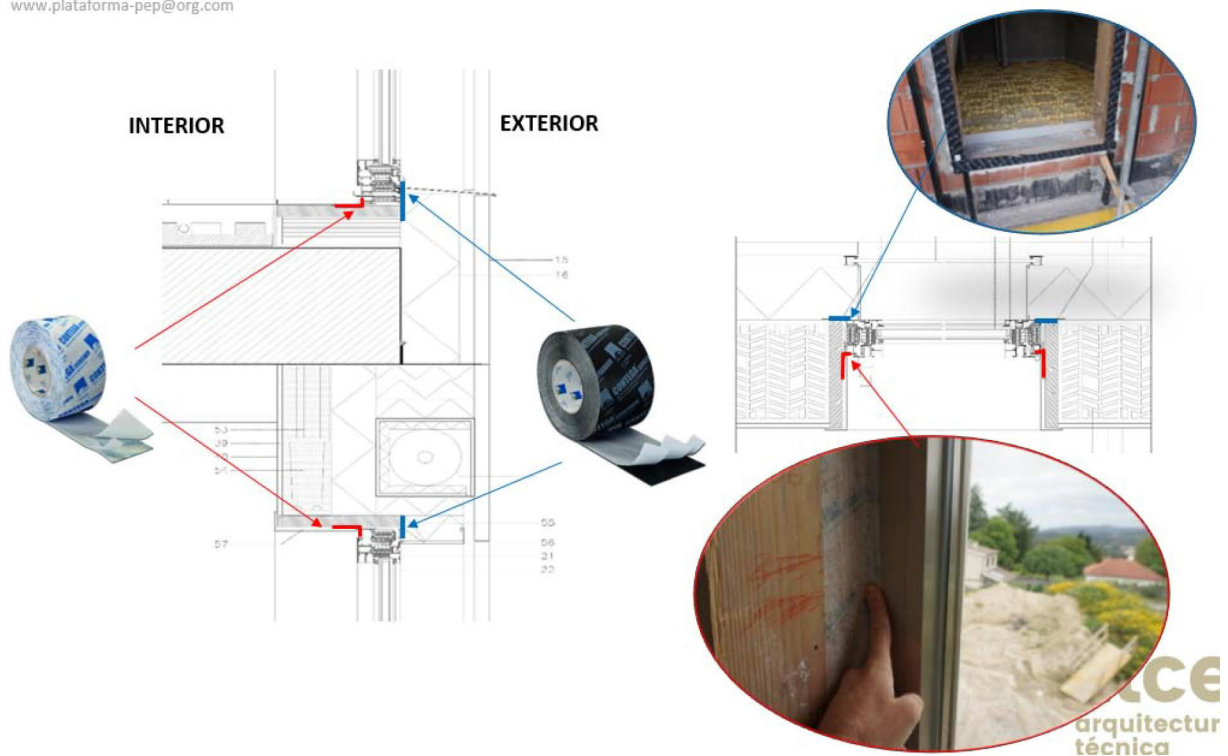
- EFICIENCIA DE RECUPERACION DE CALOR EFECTIVA : **87%**
- EFICIENCIA ELECTRICA:**0.28 WH/M3**



## 6 HERMETICIDAD/BLOWERDOOR



[www.plataforma-pep@org.com](http://www.plataforma-pep@org.com)







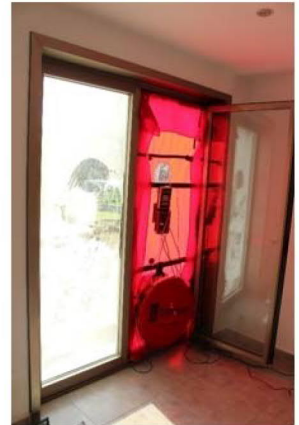
PREMARCO PRESENTADO



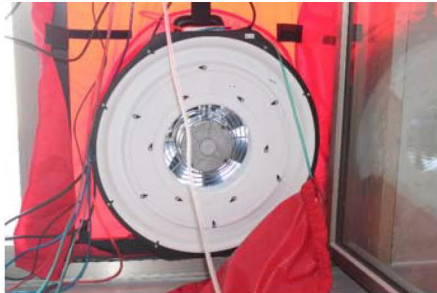
LONA Y PREMARCO INSTALADO



MANÓMETRO DIGITAL DG-700



MAQUINA INSTALADA



VENTILADOR INSTALADO



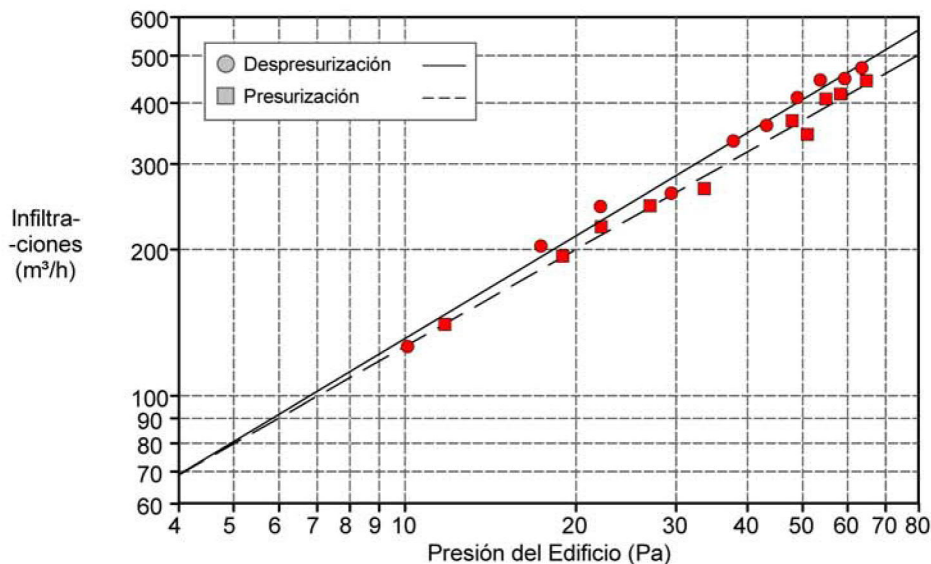
MAQUINA FUNCIONANDO – FUNCIÓN CRUCERO

**TEST DE INFILTRACIONES DEL EDIFICIO**

ALCE ARQUITECTURA TÉCNICA  
MONTERO RÍOS 10 4ª  
SANTIAGO DE COMPOSTELA, ESPAÑA/A CORUÑA 15701  
e-mail: estudio@alcearquitectura.com Página web: www.alcearquitectura.com

|                                                |                                            |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Fecha del Test: 25/11/2017                     | Técnico: GUSTAVO RÍOS SANCHEZ              |
| Archivo de Test: CASA ALUSH                    | Número de proyecto: 01/2017 CASA ALUSH     |
| Ciente: FADI                                   | Dirección del Edificio: CASA ALUSH         |
| ALUSH TAHA                                     | LUGAR DE O PEDRIDO 42C                     |
| AVDA DE BARCELONA                              | ESPAÑA/A CORUÑA - 15897 SANTIAGO DE COMPOS |
| 31, 6ºE                                        |                                            |
| ESPAÑA/A CORUÑA - 15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA |                                            |
| Teléfono:                                      |                                            |
| Fax:                                           |                                            |

|                                                  | Despresurización                 | Presurización       | Media |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|-------|
| <b>Resultados del test a 50 Pa:</b>              |                                  |                     |       |
| V50: m³/h Caudal de Aire                         | 407 ( +/- 4.3 %)                 | 368 ( +/- 3.7 %)    | 388   |
| n50: 1/h (Tasa de Renovación de Aire)            | 0.53                             | 0.48                | 0.51  |
| w50: m³/(h·m² Área del Suelo)                    | 1.44                             | 1.31                | 1.37  |
| q50:                                             |                                  |                     |       |
| <b>Áreas de Infiltraciones:</b>                  |                                  |                     |       |
| EqLA @ 10 Pa (cm²)                               | 146.6 ( +/- 8.2 %)               | 141.1 ( +/- 7.6 %)  | 143.9 |
| LBL ELA @ 4 Pa (cm²)                             | 74.4 ( +/- 13.5 %)               | 74.1 ( +/- 12.5 %)  | 74.3  |
| <b>Curva de Infiltraciones del Edificio:</b>     |                                  |                     |       |
| Coefficiente de Caudal de Aire (Cenv) m³/(h·Paⁿ) | 26.2 ( +/- 21.9 %)               | 27.6 ( +/- 20.2 %)  |       |
| Coefficiente de Infiltraciones (CL) m³/(h·Paⁿ)   | 26.1 ( +/- 21.9 %)               | 27.4 ( +/- 20.2 %)  |       |
| Exponente (n)                                    | 0.702 ( +/- 0.061 )              | 0.664 ( +/- 0.057 ) |       |
| Coefficiente de Correlación                      | 0.99430                          | 0.99460             |       |
| Norma del Test:                                  | EN 13829                         |                     |       |
| Modo del Test:                                   | Despresurización y Presurización |                     |       |
| Método del Test:                                 | A                                |                     |       |
| Norma a cumplir:                                 | UNE-EN 13829 n50 ≤ 0.6 1/h       |                     |       |





## 7 CALEFACCION Y ACS

Calefaccion y ACS generada por bomba de calor aerotermica. Emisores por suelo radiante.





## 8 RESULTADOS

# Certificado

Casa Pasiva certificada Classic



VAND Arquitectura  
C/Estrecho de Mesina, 9  
28043 Madrid

Autorizado por:



**Passive House Institute**  
Dr. Wolfgang Feist  
64283 Darmstadt  
Alemania

### Vivienda Unifamiliar Aislada

### O Pedrido 42C, Roxos, 15897 Santiago de Compostela, España



**Casa Pasiva**  
certificada  
Passive House Institute  
| classic | plus | premium |

|                      |                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Cliente              | Fadi Alush Taha<br>O Pedrido 42C, Roxos<br>15897 Santiago de Compostela, España         |
| Arquitecto           | Maria Carmen Rios Sanchez<br>Montero Ríos 10 4ª<br>15701 Santiago de Compostela, España |
| Instalaciones        | Zehnder Group Ibérica IC, S.A.                                                          |
| Consultor energético |                                                                                         |

Los edificios Casa Pasiva ofrecen un excelente confort térmico y una muy buena calidad del aire durante todo el año. Debido a su alta eficiencia energética, los costos de energía, así como las emisiones de gases de efecto invernadero son extremadamente bajas.

**El diseño del edificio antes mencionado cumple con los criterios definidos por el Passive House Institute para el estándar 'Casa Pasiva Classic':**

| Calidad del edificio                      |                                             |             | Este edificio | Criterios | Criterios alternativos |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|---------------|-----------|------------------------|
| <b>Calefacción</b>                        | Demanda de calefacción                      | [kWh/(m²a)] | <b>10</b>     | ≤         | 15                     |
|                                           | Carga de calefacción                        | [W/m²]      | <b>7</b>      | ≤         | -                      |
| <b>Refrigeración</b>                      | Demanda frigera. & deshum.                  | [kWh/(m²a)] | -             | ≤         | -                      |
|                                           | Carga de refrigeración                      | [W/m²]      | -             | ≤         | -                      |
|                                           | Frecuencia sobrecalentam. (> 25 °C)         | [%]         | <b>2</b>      | ≤         | 10                     |
|                                           | Frecuencia humedad excesivamente alta       | [%]         | <b>0</b>      | ≤         | 20                     |
| <b>Hermeticidad</b>                       | Resultado ensayo presión (n <sub>50</sub> ) | [1/h]       | <b>0,5</b>    | ≤         | 0,6                    |
| <b>Energía Primaria no renovable (EP)</b> |                                             |             |               |           |                        |
|                                           | Demanda EP                                  | [kWh/(m²a)] | <b>85</b>     | ≤         | 120                    |
| <b>Energía Primaria renovable (PER)</b>   |                                             |             |               |           |                        |
|                                           | Demanda PER                                 | [kWh/(m²a)] | <b>39</b>     | ≤         | -                      |
|                                           | Generación (referencia: huella proyectada)  | [kWh/(m²a)] |               | ≥         | -                      |

El informe asociado de la certificación contiene más valores característicos para este edificio.



**Madrid, 09 de abril de 2018**

Certificador: Nuria Díaz Antón, VAND Arquitectura

www.passivehouse.com

17868\_VAND\_PH\_20180409\_ND

# Casa Pasiva Comprobación



**Arquitectura:** **Maria Carmen Rios Sanchez**  
 Calle: **Montero Rios 10 4ºA**  
 CP / Ciudad: **15701 Santiago de Compostela**  
 Provincia/País: **A Coruña ES-España**

**Consultoría:**  
 Calle:  
 CP / Ciudad:  
 Provincia/País:

Año construcción: **2016**  
 Nr. de viviendas: **1**  
 Nr. de personas: **3,2**

**Edificio:** **Vivienda Unifamiliar Aislada**  
 Calle: **O Pedrido 42C, Roxos**  
 CP / Ciudad: **15997 Santiago de Compostela**  
 Provincia/País: **A Coruña ES-España**  
 Tipo de edificio: **Vivienda Unifamiliar Aislada**  
 Datos climáticos: **ud—01-santiago de compostela**  
 Zona climática: **4: Cálido-templado** Altitud de la localización: **181 m**

**Propietario / cliente:** **Fadi Alush Taha**  
 Calle: **O Pedrido 42C, Roxos**  
 CP / Ciudad: **15997 Santiago de Compostela**  
 Provincia/País: **A Coruña ES-España**

**Instalaciones:** **Zehnder Group Ibérica IC, S.A.**  
 Calle:  
 CP / Ciudad:  
 Provincia/País:

**Certificación:** **VAND Arquitectura**  
 Calle: **Estrecho de Mesina, 9, local**  
 CP / Ciudad: **28043**  
 Provincia/País: **Madrid ES-España**

Temp. interior invierno [°C]: **20,0** Temp. interior verano [°C]: **25,0**  
 Ganancias internas de calor (GIC): caso calefacción [W/m²]: **2,3** GIC caso refrigeración [W/m²]: **4,5**  
 Capacidad específica [Wh/K por m² de SRE]: **204** Refrigeración mecánica:

## Valores específicos referenciados a la superficie de referencia energética

| Superficie de referencia energética               |                                            |                        | m <sup>2</sup> |     | Criterios alternativos |    | ¿Cumplido <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|----------------|-----|------------------------|----|------------------------|
| Calefacción                                       | Demanda de calefacción                     | kWh/(m <sup>2</sup> a) | 10             | 15  | -                      |    | Sí                     |
|                                                   | Carga de calefacción                       | W/m <sup>2</sup>       | 7              | -   | 10                     |    |                        |
| Refrigeración                                     | Demanda refrigera. & deshum.               | kWh/(m <sup>2</sup> a) | -              | -   | -                      | -  | -                      |
|                                                   | Carga de refrigeración                     | W/m <sup>2</sup>       | -              | -   | -                      | -  |                        |
|                                                   | Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C) | %                      | 2              | 10  |                        |    | Sí                     |
| Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg) | %                                          | 0                      | 20             |     |                        | Sí |                        |
| Hermeticidad                                      | Resultado ensayo presión n <sub>50</sub>   | 1/h                    | 0,5            | 0,6 |                        |    | Sí                     |
| Energía Primaria no renovable (EP)                | Demanda EP                                 | kWh/(m <sup>2</sup> a) | 85             | 120 |                        |    | Sí                     |
| Energía Primaria Renovable (PER)                  | Demanda PER                                | kWh/(m <sup>2</sup> a) | 39             | -   | -                      |    | -                      |
|                                                   | Generación de Energía Renovable            | kWh/(m <sup>2</sup> a) |                | -   | -                      |    |                        |

<sup>2</sup> Celda vacía: Falta dato; '-': No requerimiento

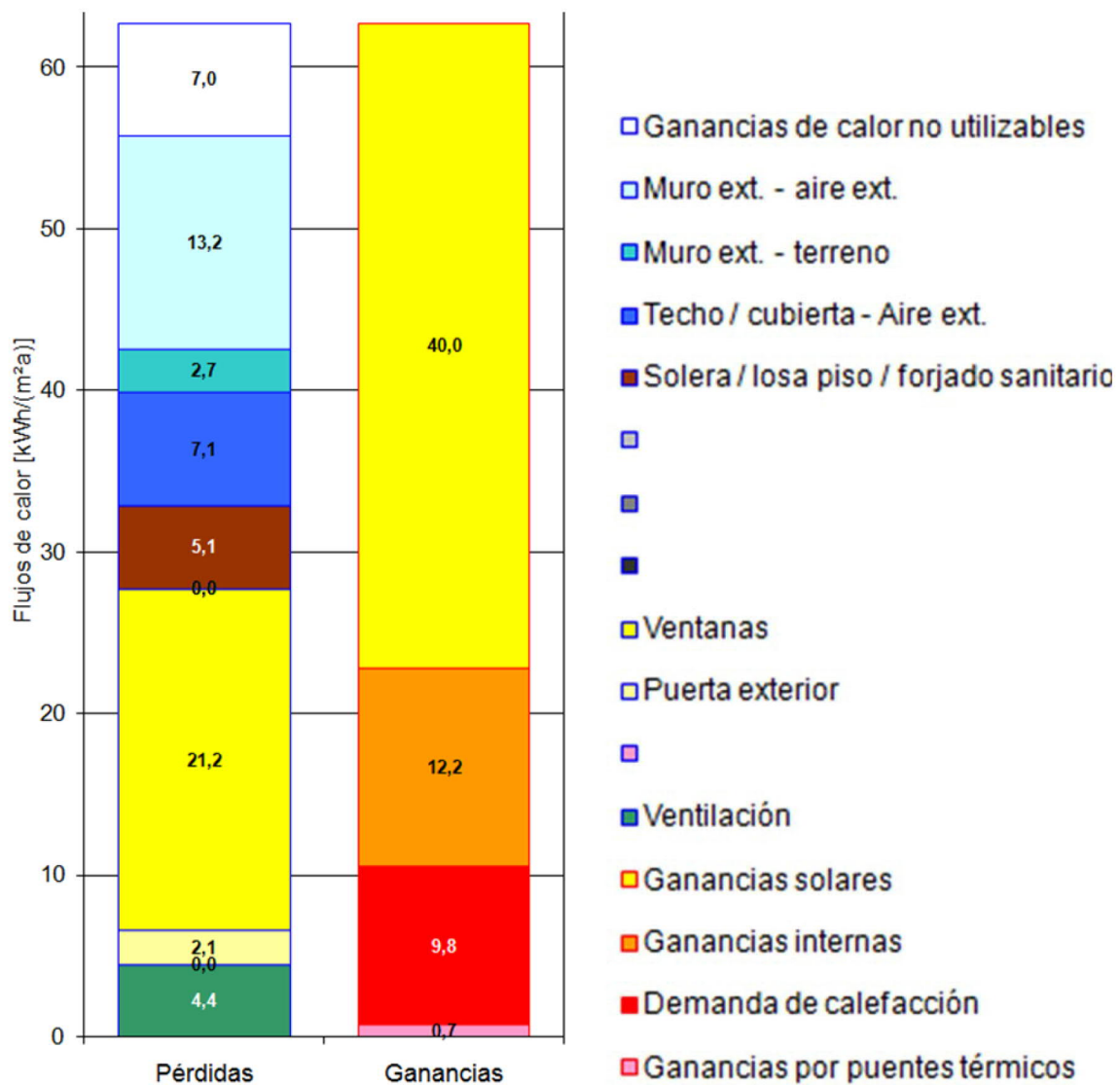
Confirmando que los valores aquí presentados han sido determinados siguiendo la metodología de PHPP y están basados en los valores característicos del edificio. Los cálculos de PHPP están adjuntos a esta comprobación.

¿Casa Pasiva Classic?

**Sí**

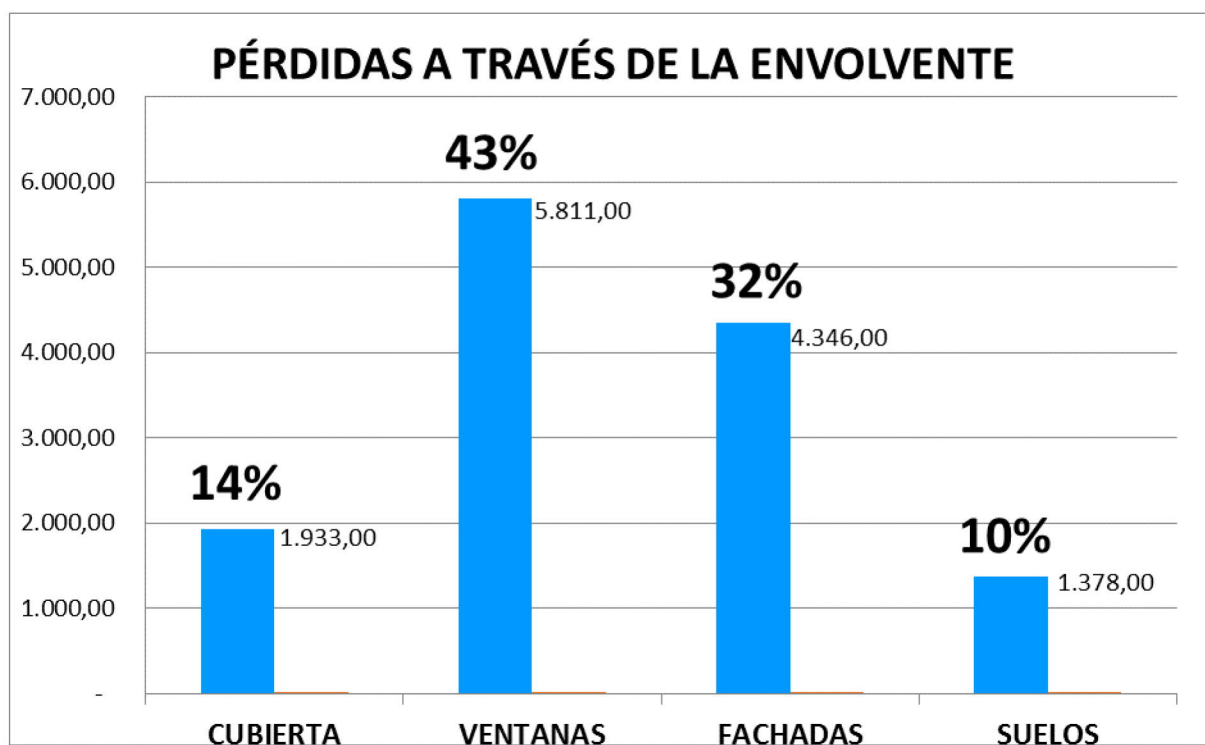
Función: **2-Certificador** Nombre: **Nuria** Apellido: **Díaz Antón**  
 ID Certificado: **17968\_VAND\_PH\_20190409\_ND** Fecha emisión: **09/04/18** Ciudad: **Madrid**

Firma:



## ANALISIS DE PERDIDAS A TRAVES DE ENVOLVENTE

|                 | perdidas (kwh/a) | %Pérdidas |
|-----------------|------------------|-----------|
| <b>CUBIERTA</b> | 1.933,00         | 14%       |
| <b>VENTANAS</b> | 5.811,00         | 43%       |
| <b>FACHADAS</b> | 4.346,00         | 32%       |
| <b>SUELOS</b>   | 1.378,00         | 10%       |
|                 | 13.468,00        | 100%      |



|                 | perdidas (kwh/a) | superficie de<br>envolvente (m2) | %Superficie | Pérdidas por m2<br>(kwh/m <sup>2</sup> a) |
|-----------------|------------------|----------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| <b>CUBIERTA</b> | 1.933,00         | 199,1                            | 22%         | 9,71                                      |
| <b>VENTANAS</b> | 5.811,00         | 66,2                             | 7%          | 87,78                                     |
| <b>FACHADAS</b> | 4.346,00         | 421,8                            | 48%         | 10,30                                     |
| <b>SUELOS</b>   | 1.378,00         | 199,6                            | 23%         | 6,90                                      |
|                 | 13.468,00        | 886,7                            | 100%        | 15,19                                     |

