



## Trabajo Fin de Grado

Rehabilitación energética de edificio hotelero en Aínsa  
(Huesca)

Energy restoration of hotel building in Aínsa (Huesca)

### ANEXOS

Autor

Claudia López Lacasta

Director

Javier Domínguez Hernández

Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
2019/2020

## **ANEXOS**

Anexo I. Cuadro de superficies del hotel en el estado inicial y mejorado

Anexo II. Archivos generados por CYPETHERM HE Plus en el estado inicial

Anexo III. Archivos generados por CYPETHERM HE Plus en el estado mejorado

Anexo IV. Certificaciones energéticas para las diferentes instalaciones de ACS

Anexo V. Tablas y esquemas del estudio del aislante

Anexo VI. Catálogo de puertas y ventanas utilizadas en el estado mejorado

Anexo VII. Presupuesto de la rehabilitación energética

## **ANEXO I**

**Cuadro de superficies del hotel en el estado inicial y  
mejorado**

# Cuadro de superficies ESTADO INICIAL

## SÓTANO -2:

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Trastero	38,21
Trastero 2	16,28
Ascensor 1	2,44
Ascensor 2	2,44
Distribuidor	12,48
Escalera	7,81
Almacén	241,5
Cuarto de calderas	18,43
Depósito de Gasoil	12,75
<b>Superficie total útil</b>	<b>352,34</b>

## SÓTANO -1:

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Trastero 3	47,34
Trastero 4	8,62
Ascensor 1	2,52
Ascensor 2	2,52
Distribuidor	10,65
Escalera	8,77
Vestuario	3,26
Baño	4,20
Pasillo	19,33
Dormitorio 1	8,17
Dormitorio 2	8,20
Dormitorio 3	10,83
Baño 2	4,26
Lavandería	86,98
Lencería	19,07
Baño 3	8,24
Baño 4	5,76
Distribuidor 3	14,08
Sala de estar	32,90

<b>Sala de estar 2</b>	35,08
Baño 5	1,33
Baño 6	1,33
Baño 7	1,40
Baño 8	1,41
<b>Superficie total útil</b>	<b>346,25</b>

## **PLANTA BAJA:**

<b>RECINTO</b>	<b>SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)</b>
Recepción	49,33
Ascensor 1	2,65
Ascensor 2	2,65
Escalera	8,79
Cocina	60,39
Comedor	19,65
Comedor 2	83,79
Bar	122,27
<b>Superficie total útil</b>	<b>349,52</b>

## **PLANTA PRIMERA:**

<b>RECINTO</b>	<b>SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)</b>
Ascensor	2,65
Distribuidor	33,26
Distribuidor 2	3,91
Distribuidor 3	3,09
Dormitorio	12,9
Dormitorio 2	11,26
Dormitorio 3	13,65
Dormitorio 4	16,76
Dormitorio 5	18,62
Dormitorio 6	12,85
Dormitorio 7	17,60
Dormitorio 8	8,57
Baño	2,77
Baño 2	5,33

Baño 3	4,64
Baño 4	5,81
Baño 5	7,68
Baño 6	5,36
Baño 7	4,85
Baño 8	8,62
Vestidor	12,41
Vestidor 2	5,22
Vestidor 3	8,06
Vestidor 4	6,60
Vestidor 5	5,77
Vestidor 6	12,46
Almacén	7,91
<b>Superficie total útil</b>	<b>258,61</b>

## **PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA:**

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Ascensor	2,65
Distribuidor	3,91
Distribuidor 2	3,09
Distribuidor 3	33,26
Dormitorio	12,9
Dormitorio 2	11,26
Dormitorio 3	16,9
Dormitorio 4	13,65
Dormitorio 5	16,5
Dormitorio 6	17,60
Dormitorio 7	8,57
Dormitorio 8	18,34
Baño	5,33
Baño 2	4,64
Baño 3	4,25
Baño 4	5,36
Baño 5	4,85
Baño 6	8,72
Baño 7	5,07
Baño 8	2,77
Vestidor	5,81
Vestidor 2	7,88
Vestidor 3	6,6
Vestidor 4	5,77
Vestidor 5	12,63
Vestidor 6	12,41
Almacén	7,91

**Superficie total útil**      **258,63**

**CUADRO RESUMEN DEL EDIFICIO:**

<b>PLANTA</b>	<b>SUPERFICIE (m<sup>2</sup>) SIN TERRAZA</b>	<b>SUPERFICIE (m<sup>2</sup>) CON TERRAZA</b>
<b>Sótano -2</b>	352,34	352,34
<b>Sótano -1</b>	346,25	346,25
<b>Planta Baja</b>	349,52	349,52
<b>Planta Primera</b>	258,61	338,35
<b>Planta Segunda</b>	258,63	258,63
<b>Planta Tercera</b>	258,63	258,63
<b>Planta Cuarta</b>	258,63	258,63
<b>Superficie útil total del edificio</b>	<b>2082,61</b>	<b>2162,35</b>

## Cuadro de superficies ESTADO MEJORADO

### SÓTANO -2:

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Trastero	38,01
Trastero 2	16,28
Ascensor 1	2,44
Ascensor 2	2,44
Distribuidor	12,37
Escalera	7,7
Almacén	240,15
Cuarto de calderas	18,43
Depósito de Gasoil	12,75
Superficie total útil	350,57

### SÓTANO -1:

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Trastero 3	47,14
Trastero 4	8,62
Ascensor 1	2,52
Ascensor 2	2,52
Distribuidor	10,53
Escalera	8,66
Vestuario	3,26
Baño	4,14
Pasillo	19,33

Dormitorio 1	8,09
Dormitorio 2	8,08
Dormitorio 3	10,54
Baño 2	4,26
Lavandería	86,61
Lencería	19,07
Baño 3	8,24
Baño 4	5,76
Distribuidor 3	14,08
Sala de estar	32,90
Sala de estar 2	34,88
Baño 5	1,33
Baño 6	1,33
Baño 7	1,40
Baño 8	1,41
<b>Superficie total útil</b>	<b>344,7</b>

### **PLANTA BAJA:**

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Recepción	49,09
Ascensor 1	2,65
Ascensor 2	2,65
Escalera	8,68
Cocina	60,19
Comedor	19,32
Comedor 2	83,04
Bar	121,69
<b>Superficie total útil</b>	<b>347,31</b>

### **PLANTA PRIMERA:**

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Ascensor	2,65
Distribuidor	33,2
Distribuidor 2	3,91
Distribuidor 3	3,09

Dormitorio	12,65
Dormitorio 2	11,16
Dormitorio 3	13,55
Dormitorio 4	16,65
Dormitorio 5	18,62
Dormitorio 6	12,73
Dormitorio 7	17,3
Dormitorio 8	8,47
Baño	2,72
Baño 2	5,26
Baño 3	4,64
Baño 4	5,74
Baño 5	7,48
Baño 6	5,3
Baño 7	4,79
Baño 8	8,54
Vestidor	12,41
Vestidor 2	5,22
Vestidor 3	7,98
Vestidor 4	6,52
Vestidor 5	5,7
Vestidor 6	12,36
Almacén	7,8
<b>Superficie total útil</b>	<b>256,44</b>

### **PLANTA SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA:**

RECINTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Ascensor	2,65
Distribuidor	3,91
Distribuidor 2	3,09
Distribuidor 3	33,2
Dormitorio	12,52
Dormitorio 2	11,26
Dormitorio 3	16,6
Dormitorio 4	13,65
Dormitorio 5	16,5
Dormitorio 6	17,6
Dormitorio 7	8,57
Dormitorio 8	18,34
Baño	5,26
Baño 2	4,64
Baño 3	4,1
Baño 4	5,3
Baño 5	4,79

Baño 6	8,64
Baño 7	5,07
Baño 8	2,72
Vestidor	5,74
Vestidor 2	7,79
Vestidor 3	6,52
Vestidor 4	5,7
Vestidor 5	12,53
Vestidor 6	12,41
Almacén	7,8
<b>Superficie total útil</b>	<b>256,92</b>

### **CUADRO RESUMEN DEL EDIFICIO:**

PLANTA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) SIN TERRAZA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> ) CON TERRAZA
Sótano -2	350,57	350,57
Sótano -1	344,7	344,7
Planta Baja	347,31	347,31
Planta Primera	256,44	336,18
Planta Segunda	256,92	256,92
Planta Tercera	256,92	256,92
Planta Cuarta	256,92	256,92
<b>Superficie útil total del edificio</b>	<b>2069,78</b>	<b>2149,52</b>

## **ANEXO II**

**Archivos generados por CYPETHERM HE Plus en el  
estado inicial**

## **Demanda energética**

## ÍNDICE

<b>1.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.</b>	13
<b>2.- RESULTADOS MENSUALES.</b>	13
<b>2.1.- Balance energético anual del edificio.</b>	13
<b>2.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.</b>	14
<b>2.3.- Evolución de la temperatura.</b>	14
<b>3.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.</b>	15
<b>3.1.- Agrupaciones de recintos.</b>	15

## 1.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{cal}$ (kWh/m <sup>2</sup> .año)		$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> .año)
Zona común	2082,61	258349.40	118.32	3056.48
	<b>2082,61</b>	<b>258349.40</b>	<b>118.32</b>	<b>3056.48</b>
				<b>1.46</b>

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

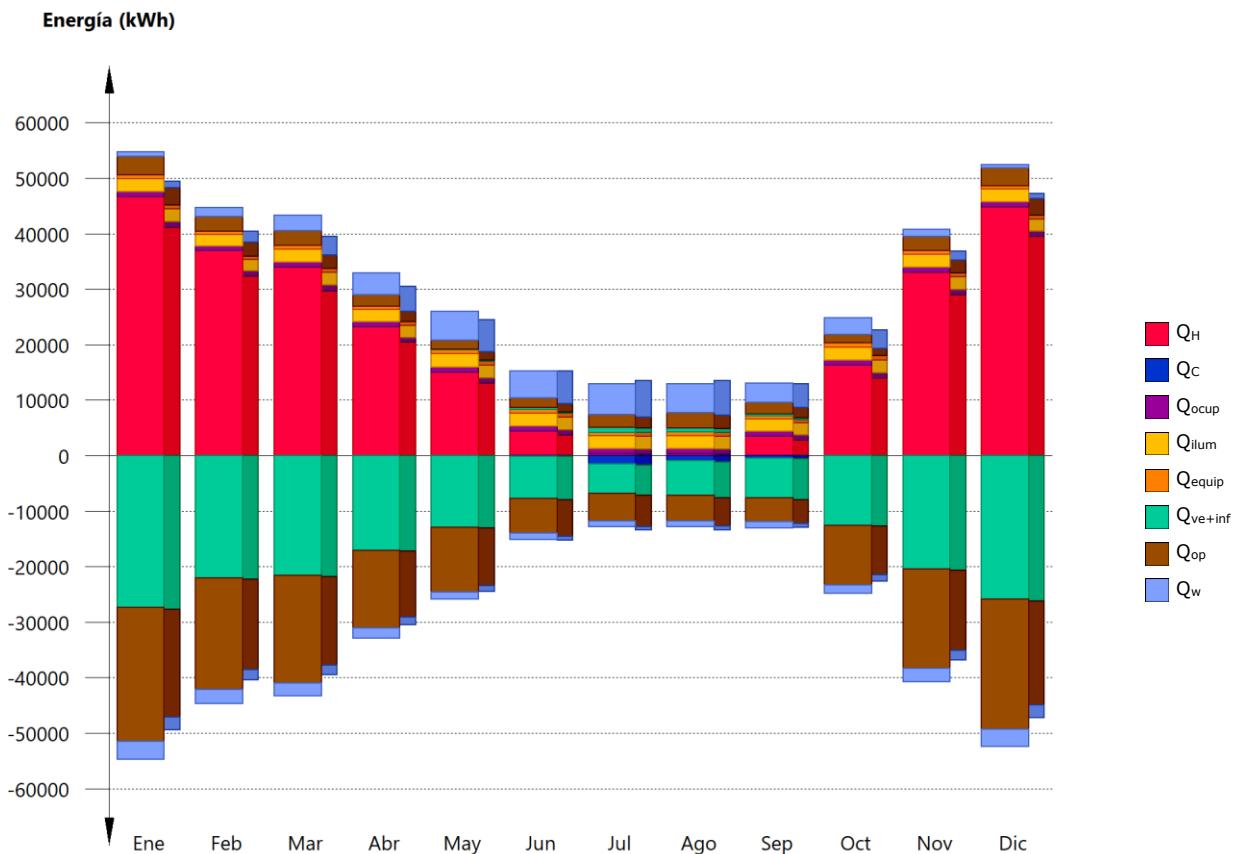
$D_{cal}$ : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m<sup>2</sup>.año.

$D_{ref}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>.año.

## 2.- RESULTADOS MENSUALES.

### 2.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros ( $Q_{op}$  y  $Q_w$ , respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones ( $Q_{ve+inf}$ ), la ganancia de calor interna debida a la ocupación ( $Q_{ocup}$ ), a la iluminación ( $Q_{ilum}$ ) y al equipamiento interno ( $Q_{equip}$ ), así como el aporte necesario de calefacción ( $Q_H$ ) y refrigeración ( $Q_C$ ).



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m <sup>2</sup> ·año)
<b>Balance energético anual del edificio.</b>														
$Q_{op}$	3331.9	2635.6	2599.3	2046.5	1657.9	1772.3	2313.9	2792.4	2044.1	1430.3	2549.8	3175.7	-133211.53	-61.01
	-24190.4	-20132.0	-19371.8	-13967.6	-11664.2	-6270.7	-5022.1	-4557.5	-4243.8	-10786.5	-17936.1	-23418.8		
$Q_w$	788.8	1547.5	2784.8	3859.0	5142.9	4823.0	5519.4	5151.2	3494.9	3085.4	1244.9	547.2	15431.93	7.07
	-3232.7	-2483.6	-2307.6	-1815.1	-1263.7	-1142.2	-972.6	-1083.3	-1182.8	-1534.7	-2427.1	-3111.7		
$Q_{ve+inf}$	--	--	0.8	9.9	159.2	337.6	841.3	644.0	358.7	84.2	4.9	--	-183720.79	-84.14
	-27330.8	-22037.1	-21634.7	-17096.1	-12961.3	-7603.4	-5212.1	-6236.6	-7215.7	-12554.6	-20399.2	-25879.9		
$Q_{equip}$	707.4	628.8	707.4	655.0	707.4	681.2	681.2	707.4	655.0	707.4	681.2	681.2	8200.85	3.76
$Q_{ilum}$	2358.1	2096.1	2358.1	2183.4	2358.1	2270.7	2270.7	2358.1	2183.4	2358.1	2270.7	2270.7	27336.20	12.52
$Q_{ocup}$	942.5	837.7	942.5	872.7	942.5	907.6	907.6	942.5	872.7	942.5	907.6	907.6	10925.62	5.00
$Q_H$	<b>46605.6</b>	<b>36894.2</b>	<b>33915.2</b>	<b>23228.7</b>	<b>15002.9</b>	<b>4421.6</b>	<b>347.9</b>	<b>319.7</b>	<b>3487.9</b>	<b>16264.4</b>	<b>33057.7</b>	<b>44803.5</b>	<b>258349.40</b>	<b>118.32</b>
$Q_c$	--	--	--	--	--	--	<b>-110.7</b>	<b>-1553.8</b>	<b>-947.3</b>	<b>-444.7</b>	--	--	<b>-3056.48</b>	<b>-1.40</b>
$Q_{HC}$	<b>46605.6</b>	<b>36894.2</b>	<b>33915.2</b>	<b>23228.7</b>	<b>15002.9</b>	<b>4532.3</b>	<b>1901.7</b>	<b>1267.0</b>	<b>3932.6</b>	<b>16264.4</b>	<b>33057.7</b>	<b>44803.5</b>	<b>261405.88</b>	<b>119.72</b>

donde:

$Q_{op}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_w$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{ve+inf}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{equip}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{ilum}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{ocup}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_H$ : Energía aportada de calefacción, kWh/m<sup>2</sup>·año.

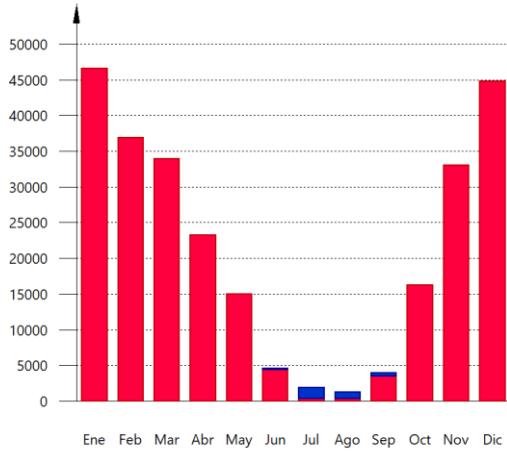
$Q_c$ : Energía aportada de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{HC}$ : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

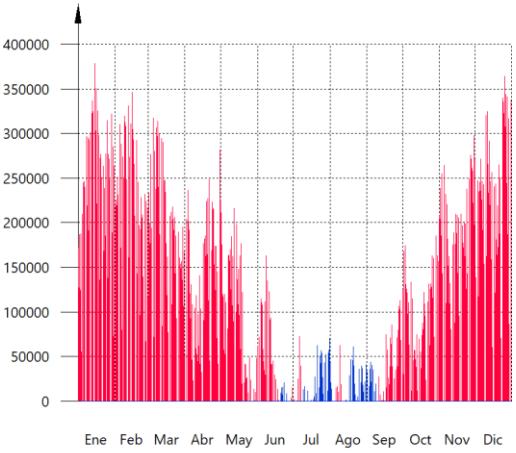
## 2.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

**Energía (kWh/mes)**



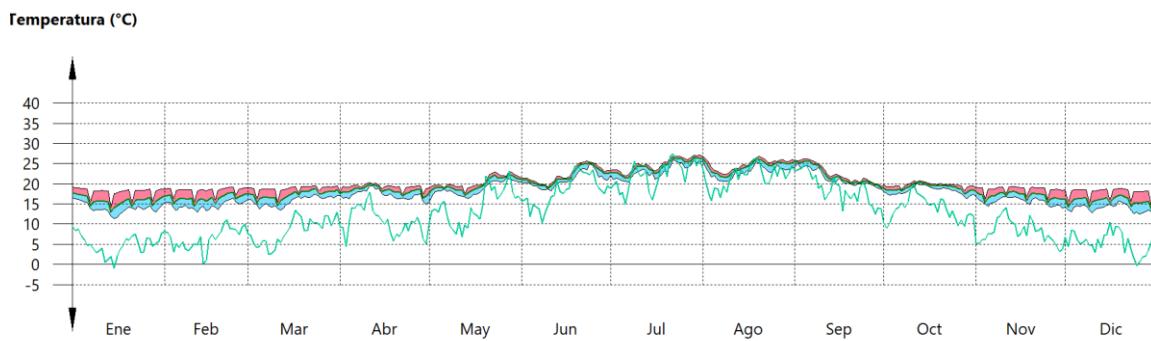
**Potencia (W)**



## 2.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura operativa interior se muestra en la siguiente gráfica, que muestra la evolución de las temperaturas mínima, máxima y media de cada día de cálculo:

## Zona común



## 3.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

### 3.1.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>ocup,l</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,l</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>lum</sub></b> (kWh/año)	<b>T<sup>º</sup> calef. Media</b> (°C)	<b>T<sup>º</sup> refriger. Media</b> (°C)
<b>Zona común (Zona habitable)</b>										
trastero	38,21	73.09	1.30	188.5	119.0	141.5	--	471.7	20.0	25.0
Trastero 2	16,28	31.58	1.30	81.5	51.4	61.1	--	203.8	20.0	25.0
Escalera	7,81	14.57	4.45	37.6	23.7	28.2	--	94.0	20.0	25.0
Almacén	241,5	471.02	18.56	1214.9	767.0	912.0	--	3039.8	20.0	25.0
Cuarto de calderas	18,43	35.76	1.30	92.2	58.2	69.2	--	230.8	20.0	25.0
Depósito de gasoil	12,75	24.73	1.30	63.8	40.3	47.9	--	159.6	20.0	25.0
Distribuidor	17,36	33.09	3.92	85.4	53.9	64.1	--	213.6	20.0	25.0
Trastero 3	47,34	102.51	1.15	234.2	147.9	175.8	--	586.0	20.0	25.0
Distribuidor	15,69	33.69	3.85	77.0	48.6	57.8	--	192.6	20.0	25.0
Escalera	8,77	18.54	3.50	42.4	26.7	31.8	--	106.0	20.0	25.0
Dormitorio 1	8,17	17.90	2.01	40.9	25.8	30.7	--	102.3	20.0	25.0
Dormitorio 2	8,2	17.95	2.01	41.0	25.9	30.8	--	102.6	20.0	25.0
Dormitorio 3	10,83	24.15	1.49	55.2	34.8	41.4	--	138.1	20.0	25.0
Distribuidor 3	14,08	30.83	4.20	70.4	44.5	52.9	--	176.2	20.0	25.0
Trastero 4	8,62	18.89	1.15	43.2	27.2	32.4	--	108.0	20.0	25.0
Baño	4,2	9.21	5.86	21.0	13.3	15.8	--	52.6	20.0	25.0
Baño 2	4,26	9.33	5.79	21.3	13.5	16.0	--	53.4	20.0	25.0
Baño 3	8,24	18.04	2.99	41.2	26.0	30.9	--	103.2	20.0	25.0
Baño 4	5,76	12.61	4.28	28.8	18.2	21.6	--	72.1	20.0	25.0
Baño 5	1,33	2.92	18.50	6.7	4.2	5.0	--	16.7	20.0	25.0
Baño 6	1,33	2.92	18.50	6.7	4.2	5.0	--	16.7	20.0	25.0
Baño 7	1,4	3.06	17.62	7.0	4.4	5.3	--	17.5	20.0	25.0
Baño 8	1,41	3.08	17.51	7.0	4.4	5.3	--	17.6	20.0	25.0
Pasillo	19,33	42.34	3.06	96.7	61.1	72.6	--	242.1	20.0	25.0
Vestuario	3,26	7.15	7.56	16.3	10.3	12.3	--	40.8	20.0	25.0
Lencería	19,07	41.77	1.29	95.4	60.3	71.6	--	238.8	20.0	25.0
Sala de estar	32,9	72.06	6.74	164.6	103.9	123.6	--	412.0	20.0	25.0
Sala de estar 2	35,08	77.24	6.29	176.5	111.4	132.5	--	441.6	20.0	25.0
Lavandería	86,98	191.29	0.28	437.1	275.9	328.1	--	1093.5	20.0	25.0

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>ocup,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>lum</sub></b> (kWh/año)	<b>T° calef. Media</b> (°C)	<b>T° refrig. Media</b> (°C)
Escalera	8,79	23.74	2.73	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Recepción	51,98	142.70	0.91	257.8	162.7	193.5	--	645.0	20.0	25.0
Comedor	19,65	54.42	13.30	98.3	62.1	73.8	--	246.0	20.0	25.0
Comedor 2	83,79	232.08	3.12	419.3	264.7	314.7	--	1049.0	20.0	25.0
Bar	124,92	345.74	2.60	624.6	394.3	468.8	--	1562.7	20.0	25.0
Cocina	60,39	167.29	2.60	302.2	190.8	226.8	--	756.1	20.0	25.0
Distribuidor	35,91	82.26	1.58	179.0	113.0	134.3	--	447.8	20.0	25.0
Baño	2,77	6.05	8.92	13.2	8.3	9.9	--	33.0	20.0	25.0
Baño 2	5,33	12.25	4.41	26.7	16.8	20.0	--	66.7	20.0	25.0
Baño 3	4,64	10.67	5.06	23.2	14.7	17.4	--	58.1	20.0	25.0
Dormitorio	12,9	28.80	1.25	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio 2	11,26	25.89	1.39	56.3	35.6	42.3	--	140.9	20.0	25.0
Dormitorio 3	13,65	31.40	1.15	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Distribuidor 2	3,91	9.00	14.40	19.6	12.4	14.7	--	49.0	20.0	25.0
Distribuidor 3	3,09	7.11	18.22	15.5	9.8	11.6	--	38.7	20.0	25.0
Vestidor	12,41	28.55	1.26	62.1	39.2	46.6	--	155.4	20.0	25.0
Almacén	7,91	18.18	15.65	39.6	25.0	29.7	--	99.0	20.0	25.0
Dormitorio 4	16,76	37.89	0.95	82.4	52.0	61.9	--	206.3	20.0	25.0
Dormitorio 5	18,62	42.82	0.84	93.2	58.8	69.9	--	233.1	20.0	25.0
Dormitorio 6	12,85	29.55	1.22	64.3	40.6	48.3	--	160.9	20.0	25.0
Dormitorio 7	17,6	40.49	0.89	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 8	8,57	19.72	1.83	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Baño 4	5,81	12.92	4.18	28.1	17.7	21.1	--	70.3	20.0	25.0
Baño 5	7,68	17.67	3.06	38.4	24.3	28.9	--	96.2	20.0	25.0
Baño 6	5,36	12.33	4.38	26.8	16.9	20.1	--	67.1	20.0	25.0
Baño 7	4,85	11.15	4.84	24.3	15.3	18.2	--	60.7	20.0	25.0
Baño 8	8,62	19.82	2.72	43.1	27.2	32.4	--	107.9	20.0	25.0
Vestidor 2	5,22	12.00	3.00	26.1	16.5	19.6	--	65.3	20.0	25.0
Vestidor 3	8,06	18.53	1.94	40.3	25.5	30.3	--	100.9	20.0	25.0
Vestidor 4	6,6	15.18	2.37	33.0	20.8	24.8	--	82.6	20.0	25.0
Vestidor 5	5,77	13.27	2.71	28.9	18.2	21.7	--	72.2	20.0	25.0
Vestidor 6	12,46	28.66	1.26	62.4	39.4	46.8	--	156.0	20.0	25.0
Dormitorio	12,9	28.80	1.25	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio	12,9	28.80	1.25	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio 2	11,26	25.89	1.39	56.3	35.6	42.3	--	140.9	20.0	25.0
Dormitorio 2	11,26	25.89	1.39	56.3	35.6	42.3	--	140.9	20.0	25.0
Dormitorio 3	16,9	38.22	0.94	83.2	52.5	62.4	--	208.1	20.0	25.0
Dormitorio 3	16,9	38.22	0.94	83.2	52.5	62.4	--	208.1	20.0	25.0
Dormitorio 4	13,65	31.40	1.15	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Dormitorio 4	13,65	31.40	1.15	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Dormitorio 5	16,5	37.94	0.95	82.6	52.1	62.0	--	206.5	20.0	25.0
Dormitorio 5	16,5	37.94	0.95	82.6	52.1	62.0	--	206.5	20.0	25.0
Dormitorio 6	17,6	40.49	0.89	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 6	17,6	40.49	0.89	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 7	8,57	19.72	1.83	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Dormitorio 7	8,57	19.72	1.83	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Dormitorio 8	18,34	42.18	0.85	91.8	57.9	68.9	--	229.6	20.0	25.0
Dormitorio 8	18,34	42.18	0.85	91.8	57.9	68.9	--	229.6	20.0	25.0

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>ocup,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>lum</sub></b> (kWh/año)	<b>T° calef. Media</b> (°C)	<b>T° refrig. Media</b> (°C)
Baño	5,33	12.25	4.41	26.7	16.8	20.0	--	66.7	20.0	25.0
Baño	5,33	12.25	4.41	26.7	16.8	20.0	--	66.7	20.0	25.0
Baño 2	4,64	10.67	5.06	23.2	14.7	17.4	--	58.1	20.0	25.0
Baño 2	4,64	10.67	5.06	23.2	14.7	17.4	--	58.1	20.0	25.0
Baño 3	4,25	9.79	5.52	21.3	13.4	16.0	--	53.3	20.0	25.0
Baño 3	4,25	9.79	5.52	21.3	13.4	16.0	--	53.3	20.0	25.0
Baño 4	5,36	12.33	4.38	26.8	16.9	20.1	--	67.1	20.0	25.0
Baño 4	5,36	12.33	4.38	26.8	16.9	20.1	--	67.1	20.0	25.0
Baño 5	4,85	11.15	4.84	24.3	15.3	18.2	--	60.7	20.0	25.0
Baño 5	4,85	11.15	4.84	24.3	15.3	18.2	--	60.7	20.0	25.0
Baño 6	8,72	20.05	2.69	43.6	27.5	32.7	--	109.1	20.0	25.0
Baño 6	8,72	20.05	2.69	43.6	27.5	32.7	--	109.1	20.0	25.0
Baño 7	5,07	11.66	4.63	25.4	16.0	19.1	--	63.5	20.0	25.0
Baño 7	5,07	11.66	4.63	25.4	16.0	19.1	--	63.5	20.0	25.0
Baño 8	2,77	6.05	8.92	13.2	8.3	9.9	--	33.0	20.0	25.0
Baño 8	2,77	6.05	8.92	13.2	8.3	9.9	--	33.0	20.0	25.0
Vestidor	5,81	12.92	2.79	28.1	17.7	21.1	--	70.3	20.0	25.0
Vestidor	5,81	12.92	2.79	28.1	17.7	21.1	--	70.3	20.0	25.0
Vestidor 2	7,88	18.12	1.99	39.4	24.9	29.6	--	98.6	20.0	25.0
Vestidor 2	7,88	18.12	1.99	39.4	24.9	29.6	--	98.6	20.0	25.0
Vestidor 3	6,6	15.18	2.37	33.0	20.8	24.8	--	82.6	20.0	25.0
Vestidor 3	6,6	15.18	2.37	33.0	20.8	24.8	--	82.6	20.0	25.0
Vestidor 4	5,77	13.27	2.71	28.9	18.2	21.7	--	72.2	20.0	25.0
Vestidor 4	5,77	13.27	2.71	28.9	18.2	21.7	--	72.2	20.0	25.0
Vestidor 5	12,63	29.06	1.24	63.2	39.9	47.5	--	158.2	20.0	25.0
Vestidor 5	12,63	29.06	1.24	63.2	39.9	47.5	--	158.2	20.0	25.0
Vestidor 6	12,41	28.55	1.26	62.1	39.2	46.6	--	155.4	20.0	25.0
Vestidor 6	12,41	28.55	1.26	62.1	39.2	46.6	--	155.4	20.0	25.0
Distribuidor	3,91	9.00	14.40	19.6	12.4	14.7	--	49.0	20.0	25.0
Distribuidor	3,91	9.00	14.40	19.6	12.4	14.7	--	49.0	20.0	25.0
Distribuidor 2	3,09	7.11	18.22	15.5	9.8	11.6	--	38.7	20.0	25.0
Distribuidor 2	3,09	7.11	18.22	15.5	9.8	11.6	--	38.7	20.0	25.0
Distribuidor 3	35,91	82.26	1.58	179.0	113.0	134.3	--	447.8	20.0	25.0
Distribuidor 3	35,91	82.26	1.58	179.0	113.0	134.3	--	447.8	20.0	25.0
Almacén	7,91	18.18	15.65	39.6	25.0	29.7	--	99.0	20.0	25.0
Almacén	7,91	18.18	15.65	39.6	25.0	29.7	--	99.0	20.0	25.0
Dormitorio	12,52	60.97	0.59	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio 3	16,62	72.48	0.50	83.2	52.5	62.4	--	208.1	20.0	25.0
Dormitorio 4	13,65	49.73	0.72	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Dormitorio 5	16,5	62.24	0.58	82.6	52.1	62.0	--	206.5	20.0	25.0
Dormitorio 6	17,6	67.43	0.53	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 7	8,57	28.83	1.25	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Baño 3	4,25	12.23	4.41	21.3	13.4	16.0	--	53.3	20.0	25.0
Baño 6	8,72	34.03	1.59	43.6	27.5	32.7	--	109.1	20.0	25.0
Vestidor 2	7,88	33.50	1.07	39.4	24.9	29.6	--	98.6	20.0	25.0
Dormitorio	12,9	60.97	0.59	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio 2	11,26	53.32	0.68	56.3	35.6	42.3	--	140.9	20.0	25.0
Dormitorio 3	16,9	72.48	0.50	83.2	52.5	62.4	--	208.1	20.0	25.0

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>ocup,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>lum</sub></b> (kWh/año)	<b>T° calef. Media</b> (°C)	<b>T° refriger. Media</b> (°C)
Dormitorio 4	13,65	49.73	0.72	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Dormitorio 5	16,5	62.24	0.58	82.6	52.1	62.0	--	206.5	20.0	25.0
Dormitorio 6	17,6	67.43	0.53	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 7	8,57	28.83	1.25	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Dormitorio 8	18,34	106.80	0.34	91.8	57.9	68.9	--	229.6	20.0	25.0
Baño	5,33	22.08	2.45	26.7	16.8	20.0	--	66.7	20.0	25.0
Baño 2	4,64	32.09	1.68	23.2	14.7	17.4	--	58.1	20.0	25.0
Baño 3	4,25	12.23	4.41	21.3	13.4	16.0	--	53.3	20.0	25.0
Baño 4	5,36	18.50	2.92	26.8	16.9	20.1	--	67.1	20.0	25.0
Baño 5	4,85	28.35	1.90	24.3	15.3	18.2	--	60.7	20.0	25.0
Baño 6	8,72	34.03	1.59	43.6	27.5	32.7	--	109.1	20.0	25.0
Baño 7	5,07	22.19	2.43	25.4	16.0	19.1	--	63.5	20.0	25.0
Baño 8	2,77	19.69	2.74	13.2	8.3	9.9	--	33.0	20.0	25.0
Vestidor	5,81	39.63	0.91	28.1	17.7	21.1	--	70.3	20.0	25.0
Vestidor 2	7,88	33.50	1.07	39.4	24.9	29.6	--	98.6	20.0	25.0
Vestidor 3	6,6	22.79	1.58	33.0	20.8	24.8	--	82.6	20.0	25.0
Vestidor 4	5,77	22.12	1.63	28.9	18.2	21.7	--	72.2	20.0	25.0
Vestidor 5	12,63	84.77	0.42	63.2	39.9	47.5	--	158.2	20.0	25.0
Vestidor 6	12,41	63.19	0.57	62.1	39.2	46.6	--	155.4	20.0	25.0
Distribuidor	3,91	27.75	4.67	19.6	12.4	14.7	--	49.0	20.0	25.0
Distribuidor 2	3,09	23.77	5.45	15.5	9.8	11.6	--	38.7	20.0	25.0
Distribuidor 3	35,91	259.94	0.50	179.0	113.0	134.3	--	447.8	20.0	25.0
Almacén	7,91	65.31	4.36	39.6	25.0	29.7	--	99.0	20.0	25.0
<b>2082,61</b>		<b>5939.10</b>	<b>3.95/1.14*</b>	<b>10925.6</b>	<b>6897.6</b>	<b>8200.9</b>	--	<b>27336.2</b>	<b>20.0</b>	<b>25.0</b>

donde:

*S: Superficie útil interior del recinto, m<sup>2</sup>.*

*V: Volumen interior neto del recinto, m<sup>3</sup>.*

*ren<sub>h</sub>: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.*

*\*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.*

*Q<sub>ocup,s</sub>: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

*Q<sub>ocup,I</sub>: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

*Q<sub>equip,s</sub>: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.*

*Q<sub>equip,I</sub>: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.*

*Q<sub>lum</sub>: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

*T° calef. Media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.*

*calef. Media:*

*T° refriger. Media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.*

*refrig. Media:*

## **Consumo energético**

## ÍNDICE

<b>1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO</b>	13
<b>1.1.- Resultados mensuales.</b>	21
1.1.1.- Consumo energético anual del edificio.	21
1.1.2.- Resultados por zona habitable y mes	21
<b>2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.</b>	13
<b>2.1.- Demanda energética del edificio.</b>	13
2.1.1.- Demanda energética de calefacción y refrigeración.	22
2.1.2.- Demanda energética de ACS.	22
<b>2.2.- Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.</b>	14

# 1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

## 1.1.- Resultados mensuales.

### 1.1.1.- Consumo energético anual del edificio.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh·año)	(kWh/m <sup>2</sup> ·año)	
<b>EDIFICIO</b> ( $S_u = 2183.40 \text{ m}^2$ ; $V = 5939.10 \text{ m}^3$ )															
Demandada energética	Calefacción	46605.6	36894.2	33915.2	23228.7	15002.9	4421.6	347.9	319.7	3487.9	16264.4	33057.7	44803.5	258349.4	118.3
	Refrigeración	--	--	--	--	--	110.7	1553.8	947.3	444.7	--	--	--	3056.5	1.4
	ACS	15144.7	13679.1	15144.7	14656.2	15144.7	14656.2	15144.7	15144.7	14656.2	15144.7	14656.2	15144.7	178316.9	81.7
	TOTAL	61750.4	50573.3	49059.9	37884.9	30147.6	19188.5	17046.5	16411.7	18588.8	31409.1	47713.9	59948.2	439722.8	201.4
Gasóleo C ( $f_{cep} = 1.179$ )	EF <sub>cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>nr,cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF <sub>ref</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>ref</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>nr,ref</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF <sub>acs</sub>	20193.0	18238.8	20193.0	19541.6	20193.0	19541.6	20193.0	20193.0	19541.6	20193.0	19541.6	20193.0	237755.9	108.9
	EP <sub>acs</sub>	23868.1	21558.3	23868.1	23098.1	23868.1	23098.1	23868.1	23868.1	23098.1	23868.1	23098.1	23868.1	281027.4	128.7
	EP <sub>nr,acs</sub>	23807.5	21503.5	23807.5	23039.5	23807.5	23039.5	23807.5	23807.5	23039.5	23807.5	23039.5	23807.5	280313.6	128.4
	EF <sub>cal</sub>	66579.5	52706.1	48450.3	33183.9	21432.7	6316.6	497.0	456.8	4982.7	23234.8	47225.3	64005.0	369070.6	169.0
Gasóleo C (Sistema de sustitución) ( $f_{cep} = 1.179$ )	EP <sub>cal</sub>	78697.0	62298.6	57268.2	39223.3	25333.5	7466.2	587.5	539.9	5889.6	27463.5	55820.3	75653.9	436241.4	199.8
	EP <sub>nr,cal</sub>	78497.1	62140.3	57122.7	39123.7	25269.1	7447.3	586.0	538.5	5874.6	27393.8	55678.5	75461.8	435133.4	199.3
	EF <sub>ref</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>ref</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>nr,ref</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF <sub>acs</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>acs</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>nr,acs</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF <sub>cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Electricidad (Sistema de sustitución) ( $f_{cep} = 1.954$ )	EP <sub>nr,cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF <sub>ref</sub>	--	--	--	--	--	65.1	914.0	557.2	261.6	--	--	--	1797.9	0.8
	EP <sub>ref</sub>	--	--	--	--	--	154.2	2164.4	1319.5	619.4	--	--	--	4257.5	1.9
	EP <sub>nr,ref</sub>	--	--	--	--	--	127.2	1786.0	1088.8	511.1	--	--	--	3513.2	1.6
	EF <sub>acs</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>acs</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>nr,acs</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF <sub>cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>nr,cal</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Electricidad autoconsumida ( $f_{cep} = 1.954$ )	EF	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP <sub>nr</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	C <sub>ef, total</sub>	86772.4	70944.9	68643.2	52725.5	41625.7	25923.3	21604.0	21206.9	24785.9	43427.8	66766.9	84198.0	608624.4	278.8
	C <sub>ep</sub>	102565.0	83856.8	81136.3	62321.5	49201.5	30718.6	26619.9	25727.5	29607.2	51331.6	78918.4	99522.0	721526.4	330.5
	C <sub>ep,nr</sub>	102304.5	83643.8	80930.2	62163.2	49076.6	30614.0	26179.4	25434.8	29425.2	51201.2	78718.0	99269.2	718960.2	329.3

donde:

$S_u$ : Superficie habitable del edificio,  $\text{m}^2$ .

$V$ : Volumen neto habitable del edificio,  $\text{m}^3$ .

$f_{cep}$ : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

EF: Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.

EP: Consumo energético de energía primaria, kWh.

EP<sub>nr</sub>: Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.

C<sub>ef, total</sub>: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/m<sup>2</sup>·año.

C<sub>ep</sub>: Consumo energético total de energía primaria, kWh/m<sup>2</sup>·año.

C<sub>ep,nr</sub>: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/m<sup>2</sup>·año.

### 1.1.2.- Resultados por zona habitable y mes

Zona común ( $S_u = 2183.40 \text{ m}^2$ ;  $V = 5939.10 \text{ m}^3$ )

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh·año)	(kWh/m <sup>2</sup> ·año)	
Demandada energética	Calefacción	46605.6	36894.2	33915.2	23228.7	15002.9	4421.6	347.9	319.7	3487.9	16264.4	33057.7	44803.5	258349.4	118.3
	Refrigeración	--	--	--	--	--	110.7	1553.8	947.3	444.7	--	--	--	3056.5	1.4

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh-año)	Año (kWh/m²-año)
<b>ACS</b>	15144.7	13679.1	15144.7	14656.2	15144.7	14656.2	15144.7	15144.7	14656.2	15144.7	14656.2	15144.7	178316.9	81.7
<b>TOTAL</b>	<b>61750.4</b>	<b>50573.3</b>	<b>49059.9</b>	<b>37884.9</b>	<b>30147.6</b>	<b>19188.5</b>	<b>17046.5</b>	<b>16411.7</b>	<b>18588.8</b>	<b>31409.1</b>	<b>47713.9</b>	<b>59948.2</b>	<b>439722.8</b>	<b>201.4</b>

En las zonas acondicionadas en las que el usuario no ha definido un sistema de climatización, el sistema de sustitución satisface la totalidad de la demanda energética.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh-año)	Año (kWh/m²-año)	
<b>Energía útil aportada</b>	<b>ACS<sub>sol</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	<b>ACS<sub>sis</sub></b>	15144.7	13679.1	15144.7	14656.2	15144.7	14656.2	15144.7	15144.7	14656.2	15144.7	14656.2	15144.7	178316.9	81.7

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$V$ : Volumen neto de la zona habitable, m<sup>3</sup>.

$ACS_{sol}$ : Energía solar útil aportada, kWh.

$ACS_{sis}$ : Energía útil aportada por el sistema, kWh.

## 2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

### 2.1.- Demanda energética del edificio.

#### 2.1.1.- Demanda energética de calefacción y refrigeración.

Zonas habitables	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{cal}$ (kWh·año)	$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	$D_{cal}$ (kWh·año)	$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)
Zona común	2082,61	258349.4	118.3	3056.5	1.4
	<b>2082,61</b>	<b>258349.4</b>	<b>118.3</b>	<b>3056.5</b>	<b>1.4</b>

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$D_{cal}$ : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh·año.

$D_{ref}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

#### 2.1.2.- Demanda energética de ACS.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias, el porcentaje de la demanda cubierta por energía renovable, y el restante a satisfacer mediante energías no renovables.

Zonas habitables	$Q_{ACS}$ (l/día)	$T_{ref}$ (°C)	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{ACS}$ (kWh·año)	$\%_{AS}$ (%)	$D_{ACS,sis}$ (kWh·año)	$D_{ACS,sis}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	
Zona común	9350.0	60.0	2082,61	178316.9	81.7	--	178316.9	81.7
	<b>9350.0</b>	<b>2</b>	<b>178316.9</b>	<b>81.7</b>		<b>178316.9</b>	<b>81.7</b>	

donde:

$Q_{ACS}$ : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

$T_{ref}$ : Temperatura de referencia, °C.

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$D_{ACS}$ : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$\%_{AS}$ : Porcentaje cubierto por energía solar de la demanda energética de agua caliente sanitaria, %.

$D_{ACS,sis}$ : Demanda energética de ACS cubierta por el sistema, kWh/m<sup>2</sup>·año.

## 2.2.- Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Vector energético	$C_{ef,total}$ (kWh·año)	$f_{cep}$	$C_{ep,nr}$ (kWh·año)
Gasóleo C	606826.4	277.9	1.179 715447.0
Electricidad	1797.9	0.8	1.954 3513.2

donde:

$C_{ef,total}$ : Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$f_{cep}$ : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$C_{ep,nr}$ : Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/m<sup>2</sup>·año.

Demanda		
	Edificio objeto (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio de referencia (kWh/m <sup>2</sup> )
Refrigeración	3056.48	3645.37
Calefacción	258349.40	226123.08

Consumo de energía primaria no renovable		
	Edificio objeto (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio de referencia (kWh/m <sup>2</sup> )
<b>Global</b>	<b>353.75</b>	<b>297.10</b>
Refrigeración	1.61	1.92
Calefacción	199.29	174.43

<b>Consumo de energía primaria no renovable</b>		
	Edificio objeto (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio de referencia (kWh/m <sup>2</sup> )
ACS	128.38	96.29
Iluminación	24.46	24.46

<b>Emisiones</b>		
	Edificio objeto (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año)	Edificio de referencia (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año)
<b>Global</b>	<b>90.85</b>	<b>75.88</b>
Refrigeración	0.27	0.33
Calefacción	52.57	46.01
ACS	33.87	25.40
Iluminación	4.14	4.14

## **Descripción de materiales y elementos constructivos**

**UNE EN ISO 6946**

**UNE EN ISO 10077**

**UNE EN ISO 13370**

**UNE EN ISO 10456**

## ÍNDICE

<b>1.- SISTEMA ENVOLVENTE</b>	13
<b>1.1.- Suelos en contacto con el terreno</b>	21
1.1.1.- Soleras	21
<b>1.2.- Muros en contacto con el terreno</b>	28
<b>1.3.- Fachadas</b>	29
1.3.1.- Parte ciega de las fachadas	29
1.3.2.- Huecos en fachada	32
<b>1.4.- Medianerías</b>	33
<b>1.5.- Cubiertas</b>	34
1.5.1.- Parte maciza de las azoteas	34
<b>2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN</b>	13
<b>2.1.- Compartimentación interior vertical</b>	13
2.1.1.- Parte ciega de la compartimentación interior vertical	22
2.1.2.- Huecos verticales interiores	22
<b>2.2.- Compartimentación interior horizontal</b>	14
<b>3.- MATERIALES</b>	15

## **1.- SISTEMA ENVOLVENTE**

# Descripción de materiales y elementos constructivos

## 1.- SISTEMA ENVOLVENTE

### 1.1.- Suelos en contacto con el terreno

#### 1.1.1.- Soleras

##### **suelo terreno** Superficie total 352.50 m<sup>2</sup>

suelo terreno

Listado de capas:	
1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00 cm
3 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300	15.00 cm
4 - Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0.10 cm
5 - Arena y grava [1700 < d < 2200]	15.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.26 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 34.10 cm

Longitud característica, B': 9.956 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.23 (m<sup>2</sup>·K)/W

Superficie del forjado, A: 403.26 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 81.013 m

Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

### 1.2.- Muros en contacto con el terreno

##### **Muro sótano** Superficie total 74.43 m<sup>2</sup>

Muro sótano

Listado de capas:	
1 - BH hueco con áridos densos 110 mm	58.00 cm
2 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	2.00 cm

Características

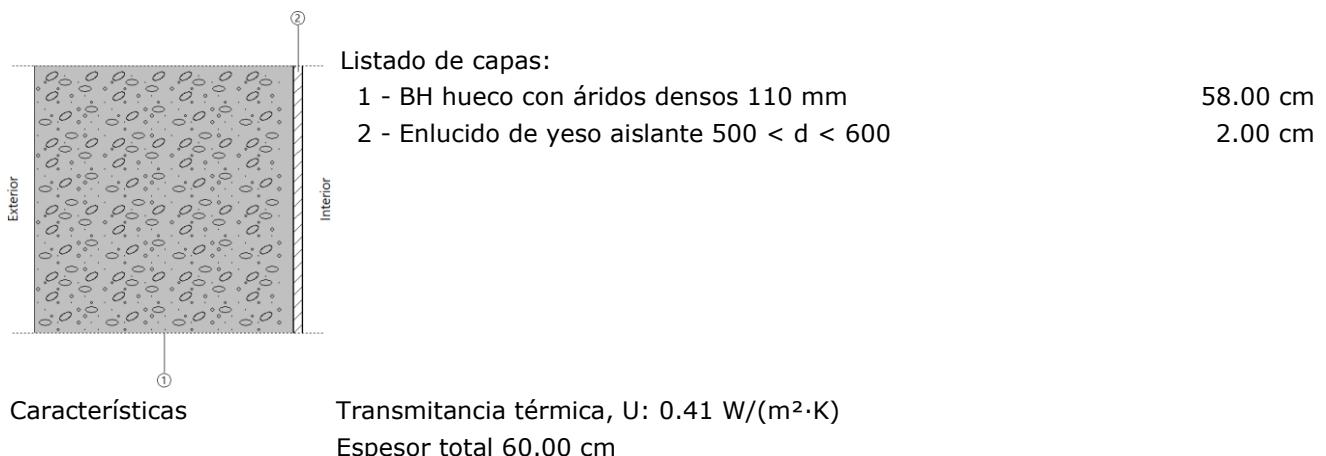
Transmitancia térmica, U: 0.32 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 60.00 cm

##### **Muro sótano** Superficie total 84.02 m<sup>2</sup>

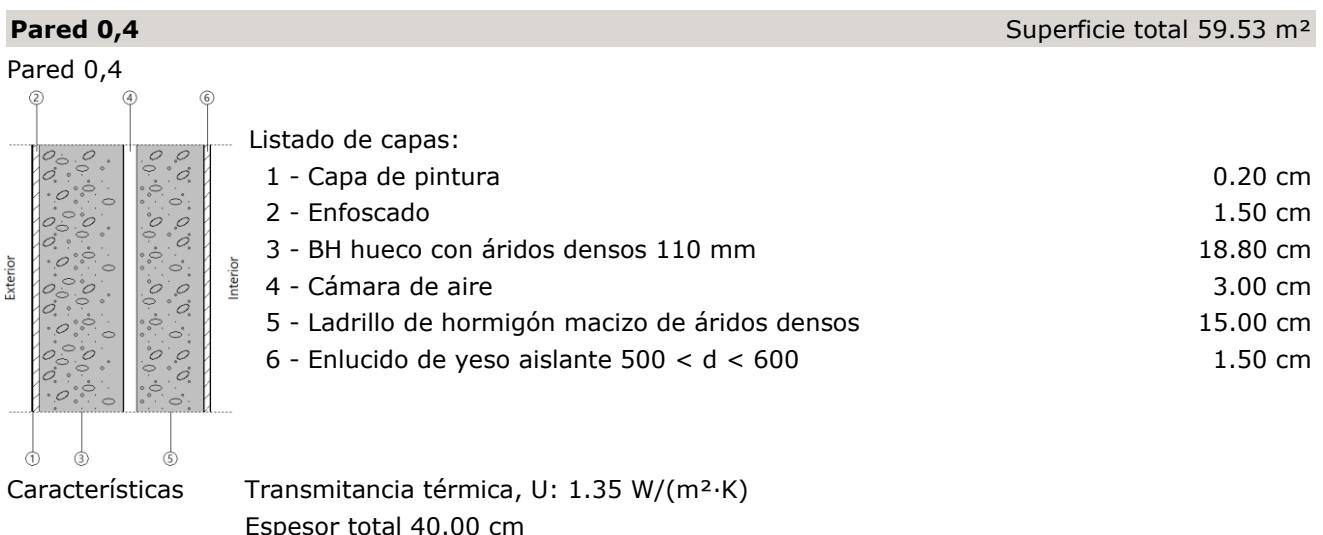
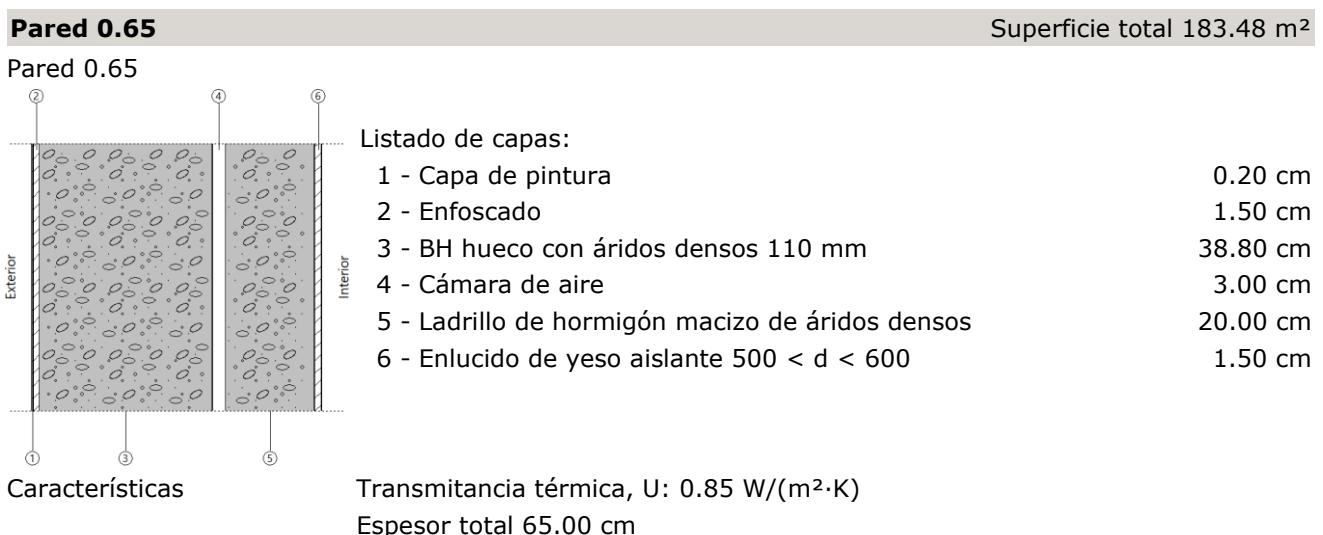
Muro sótano

# Descripción de materiales y elementos constructivos



## 1.3.- Fachadas

### 1.3.1.- Parte ciega de las fachadas

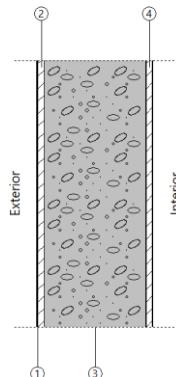


## Descripción de materiales y elementos constructivos

### Pared 0.26

Superficie total 97.28 m<sup>2</sup>

#### Pared 0.26



#### Listado de capas:

1 - Capa de pintura	0.20 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - BH hueco con áridos densos 110 mm	22.80 cm
4 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

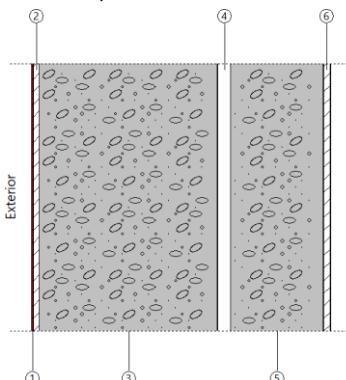
Características Transmitancia térmica, U: 1.43 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 26.00 cm

### Pared 0,67

Superficie total 31.47 m<sup>2</sup>

#### Pared 0,67



#### Listado de capas:

1 - Capa de pintura	0.20 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - BH hueco con áridos densos 110 mm	40.00 cm
4 - Cámara de aire	3.00 cm
5 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	20.80 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

#### Características

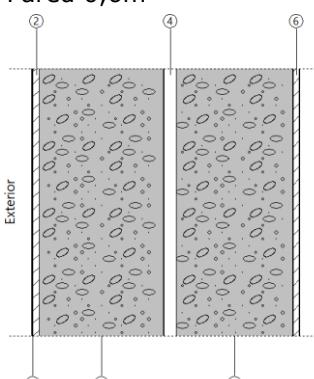
Transmitancia térmica, U: 0.91 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 67.00 cm

### Pared 0,6m

Superficie total 133.38 m<sup>2</sup>

#### Pared 0,6m



#### Listado de capas:

1 - Capa de pintura	0.20 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - BH hueco con áridos densos 110 mm	27.80 cm
4 - Cámara de aire	3.00 cm
5 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	26.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

#### Características

Transmitancia térmica, U: 1.06 W/(m<sup>2</sup>·K)

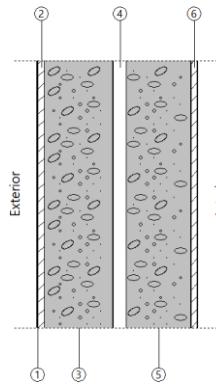
## Descripción de materiales y elementos constructivos

Espesor total 60.00 cm

### Pared 0.36

Superficie total 55.65 m<sup>2</sup>

#### Pared 0.36



#### Listado de capas:

1 - Capa de pintura	0.20 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - BH hueco con áridos densos 110 mm	15.40 cm
4 - Cámara de aire	3.00 cm
5 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	14.40 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

#### Características

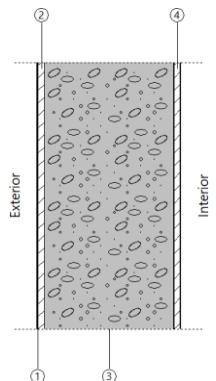
Transmitancia térmica, U: 1.46 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 36.00 cm

### Pared 0.32

Superficie total 47.53 m<sup>2</sup>

#### Pared 0.32



#### Listado de capas:

1 - Capa de pintura	0.20 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - BH hueco con áridos densos 110 mm	28.80 cm
4 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm

#### Características

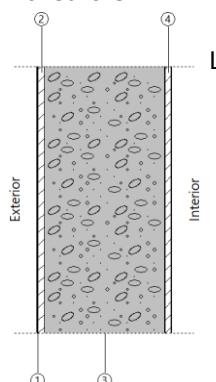
Transmitancia térmica, U: 1.36 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 32.00 cm

### Pared 0.3

Superficie total 62.70 m<sup>2</sup>

#### Pared 0.3



#### Listado de capas:

1 - Capa de pintura	0.20 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - BH hueco con áridos densos 110 mm	26.80 cm
4 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm

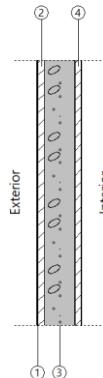
## Descripción de materiales y elementos constructivos

Características Transmitancia térmica, U: 1.42 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Espesor total 30.00 cm

### pared 0.1

Superficie total 8.73 m<sup>2</sup>

pared 0.1



#### Listado de capas:

1 - Capa de pintura	0.20 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - Ladrillo de hormigón perforado de áridos densos	6.80 cm
4 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.84 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 10.00 cm

### 1.3.2.- Huecos en fachada

#### Puerta exterior 2.78

Puerta exterior 2.78

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

#### puerta 2.33

puerta 2.33

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

#### puerta 1.63

puerta 1.63

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

#### puerta 1.4

puerta 1.4

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

## **Descripción de materiales y elementos constructivos**

### **ventana 0.7**

ventana 0.7

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Factor solar, g: 0.700  
Factor de reducción, Fr: 0.700  
Fracción opaca, Ff: 0

### **ventana 1.16**

ventana 1.16

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Factor solar, g: 0.700  
Factor de reducción, Fr: 0.700  
Fracción opaca, Ff: 0

### **ventana 2.5**

ventana 2.5

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Factor solar, g: 0.700  
Factor de reducción, Fr: 0.700  
Fracción opaca, Ff: 0

### **Ventana 1.3 mas baja**

Ventana 1.3 mas baja

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Factor solar, g: 0.700  
Factor de reducción, Fr: 0.700  
Fracción opaca, Ff: 0

### **Ventana 0.8**

Ventana 0.8

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Factor solar, g: 0.700  
Factor de reducción, Fr: 0.700  
Fracción opaca, Ff: 0

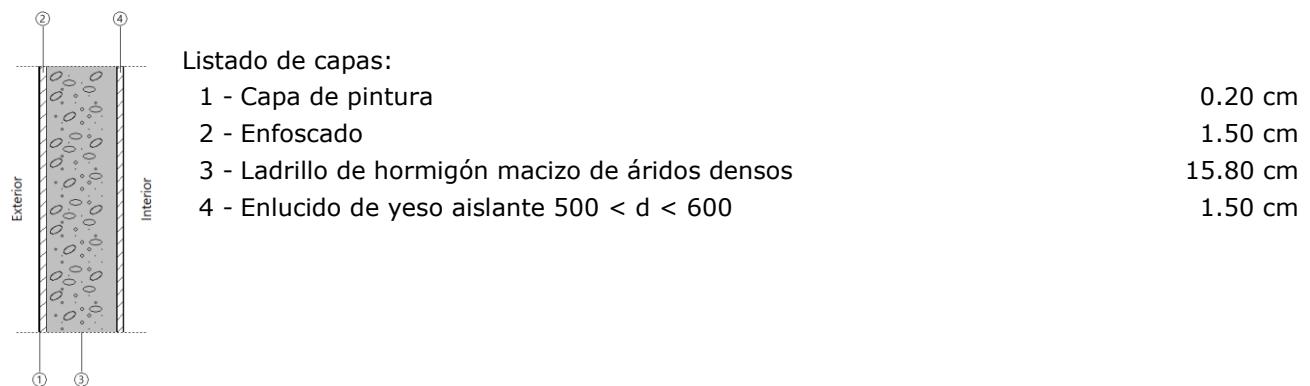
## **1.4.- Medianerías**

### **Pared 0.19**

Pared 0.19

Superficie total 307.60 m<sup>2</sup>

## Descripción de materiales y elementos constructivos

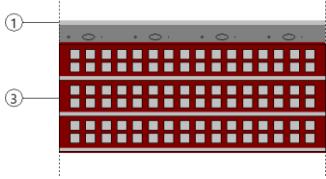


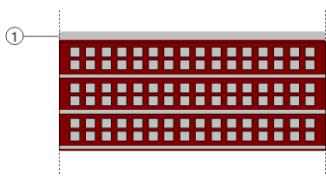
Características Transmitancia térmica, U: 1.90 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 19.00 cm

### 1.5.- Cubiertas

#### 1.5.1.- Parte maciza de las azoteas

terraza	Superficie total 79.74 m <sup>2</sup>
terraza	
	
Listado de capas:	
1 - Plaquea o baldosa cerámica: 1.00 cm	
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$ : 4.00 cm	
3 - FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm: 25.00 cm	
Características	Transmitancia térmica, U: 2.42 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Espesor total 30.00 cm

Cubierta	Superficie total 359.13 m <sup>2</sup>
Cubierta	
	
Listado de capas:	
1 - Teja de arcilla cocida: 2.00 cm	
2 - FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm: 25.00 cm	
Características	Transmitancia térmica, U: 2.86 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Espesor total 27.00 cm

## **2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

## Descripción de materiales y elementos constructivos

### 2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

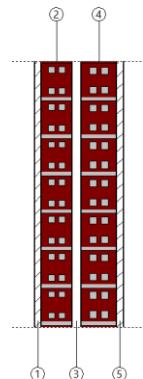
#### 2.1.- Compartimentación interior vertical

##### 2.1.1.- Parte ciega de la compartimentación interior vertical

**Tabique 0.2**

Superficie total 362.95 m<sup>2</sup>

Tabique 0.2



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm
2 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	7.00 cm
3 - Cámara de aire	2.00 cm
4 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	8.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

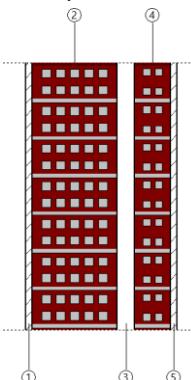
Características Transmitancia térmica, U: 0.83 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 20.00 cm

**Tabique 0.34**

Superficie total 70.99 m<sup>2</sup>

Tabique 0.34



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm
2 - BC con mortero convencional espesor 190 mm	19.00 cm
3 - Cámara de aire	4.00 cm
4 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	8.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.75 W/(m<sup>2</sup>·K)

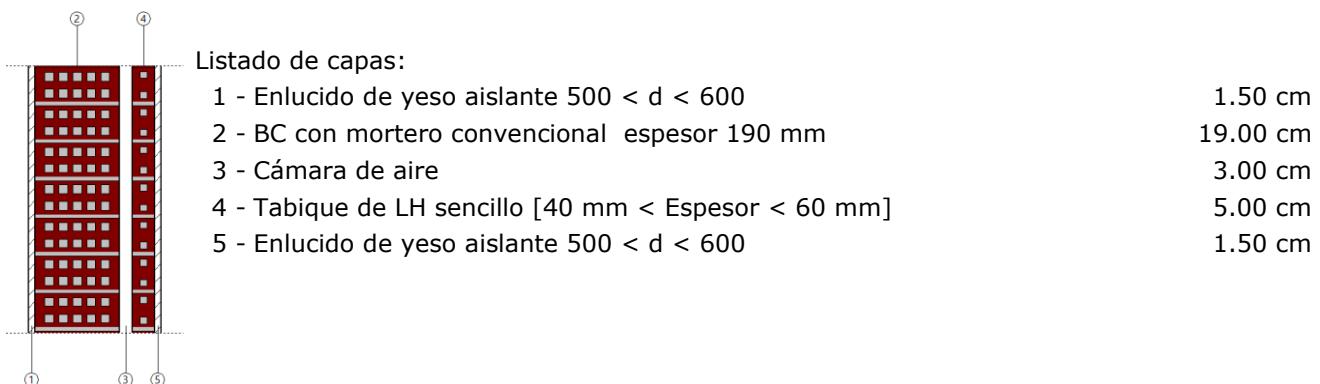
Espesor total 34.00 cm

**Tabique 0.3**

Superficie total 38.35 m<sup>2</sup>

Tabique 0.3

## Descripción de materiales y elementos constructivos



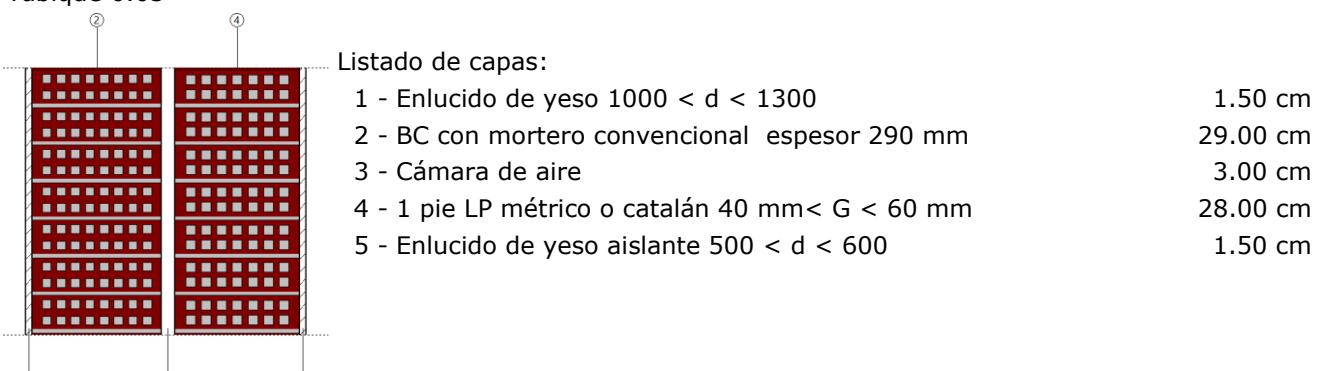
Características Transmitancia térmica, U: 0.88 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 30.00 cm

### Tabique 0.63

Superficie total 10.44 m<sup>2</sup>

Tabique 0.63



Características

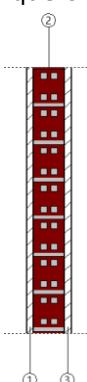
Transmitancia térmica, U: 0.66 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 63.00 cm

### Tabique 0.1

Superficie total 1376.92 m<sup>2</sup>

Tabique 0.1



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm
2 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	7.00 cm
3 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.61 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 10.00 cm

### Tabique 0.5

Superficie total 23.18 m<sup>2</sup>

## Descripción de materiales y elementos constructivos

**Tabique 0.5**

	Listado de capas:	
	1 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm
	2 - BC con mortero convencional espesor 190 mm	19.00 cm
	3 - Cámara de aire	3.00 cm
	4 - 1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	25.00 cm
	5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

**Características**

Transmitancia térmica, U: 0.79 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 50.00 cm

**Superficie total 149.58 m<sup>2</sup>**

**Tabique0.6**

	Listado de capas:	
	1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm
	2 - BC con mortero convencional espesor 290 mm	29.00 cm
	3 - Cámara de aire	3.00 cm
	4 - 1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	25.00 cm
	5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

**Características**

Transmitancia térmica, U: 0.64 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 60.00 cm

**Superficie total 3.00 m<sup>2</sup>**

**Tabique 0.4**

	Listado de capas:	
	1 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm
	2 - BC con mortero convencional espesor 240 mm	24.00 cm
	3 - Cámara de aire	3.00 cm
	4 - Tabicón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	10.00 cm
	5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

**Características**

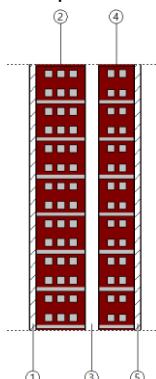
Transmitancia térmica, U: 0.66 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 40.00 cm

## Descripción de materiales y elementos constructivos

**Tabique 0.25**Superficie total 171.28 m<sup>2</sup>

Tabique 0.25



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso $1000 < d < 1300$	1.50 cm
2 - BC con mortero convencional espesor 140 mm	11.00 cm
3 - Cámara de aire	3.00 cm
4 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm $< E < 90$ mm	8.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 $< d < 600$	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.87 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 25.00 cm

### 2.1.2.- Huecos verticales interiores

**puerta 0.87**

puerta 0.87

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)**puerta 1.4**

puerta 1.4

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)**puerta 1.63**

puerta 1.63

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)**puerta 2.33**

puerta 2.33

Características

Transmitancia térmica, U: 5.00 W/(m<sup>2</sup>·K)Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

### 2.2.- Compartimentación interior horizontal

**SUELO ENTRE PISOS**Superficie total 1679.65 m<sup>2</sup>

SUELO ENTRE PISOS

## **Descripción de materiales y elementos constructivos**

Listado de capas:	
1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$	2.00 cm
3 - FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 2.59 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 29.00 cm

### **3.- MATERIALES**

### 3.- MATERIALES

Capas						
Material	e	$\rho$	$\lambda$	RT	Cp	
Capa de pintura	0.20	1600.00	0.250	0.01	1000.00	
Enfoscado	1.50	550.00	0.180	0.08	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	38.80	1300.00	0.647	0.60	1000.00	
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	20.00	1800.00	1.714	0.12	1000.00	
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50	550.00	0.180	0.08	1000.00	
Capa de pintura	0.20	1600.00	0.200	0.01	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	18.80	1300.00	0.647	0.29	1000.00	
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	15.00	1800.00	1.714	0.09	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	22.80	1300.00	0.647	0.35	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	40.00	1300.00	0.647	0.62	1000.00	
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	20.80	1800.00	1.714	0.12	1000.00	
Capa de pintura	0.20	1600.00	0.200	0.01	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	27.80	1300.00	0.647	0.43	1000.00	
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	26.00	1800.00	1.714	0.15	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	15.40	1300.00	0.647	0.24	1000.00	
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	14.40	1800.00	1.714	0.08	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	28.80	1300.00	0.647	0.45	1000.00	
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50	1150.00	0.570	0.03	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	26.80	1300.00	0.647	0.41	1000.00	
Ladrillo de hormigón perforado de áridos densos	6.80	1258.00	1.091	0.06	1000.00	
Capa de pintura	0.20	1600.00	0.250	0.01	1000.00	
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	15.80	1800.00	1.714	0.09	1000.00	
Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	7.00	630.00	0.227	0.31	1000.00	
Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	8.00	630.00	0.227	0.35	1000.00	
BC con mortero convencional espesor 190 mm	19.00	1080.00	0.432	0.44	1000.00	
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	5.00	1000.00	0.556	0.09	1000.00	
BC con mortero convencional espesor 290 mm	29.00	1080.00	0.426	0.68	1000.00	
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	28.00	1220.00	0.743	0.38	1000.00	
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	25.00	1220.00	0.743	0.34	1000.00	
BC con mortero convencional espesor 240 mm	24.00	1090.00	0.421	0.57	1000.00	
Tabicón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	10.00	620.00	0.219	0.46	1000.00	
BC con mortero convencional espesor 140 mm	11.00	1170.00	0.438	0.25	1000.00	
BH hueco con áridos densos 110 mm	58.00	1300.00	0.647	0.90	1000.00	
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	2.00	550.00	0.180	0.11	1000.00	
Plaqueta o baldosa cerámica	1.00	2000.00	1.000	0.01	800.00	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	4.00	1125.00	0.550	0.07	1000.00	
FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25.00	1330.00	1.316	0.19	1000.00	
Teja de arcilla cocida	2.00	2000.00	1.000	0.02	800.00	
Plaqueta o baldosa cerámica	2.00	2000.00	1.000	0.02	800.00	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00	1125.00	0.550	0.04	1000.00	
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	15.00	2150.00	1.650	0.09	1000.00	
Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0.10	1200.00	0.140	0.01	1000.00	
Arena y grava [1700 < d < 2200]	15.00	1950.00	2.000	0.08	1045.00	

<b>Capas</b>							
Material			e	$\rho$	$\lambda$	RT	Cp
Abreviaturas utilizadas							
e	Espesor cm		RT	Resistencia térmica ( $m^2 \cdot K$ )/W			
$\rho$	Densidad $kg/m^3$		Cp	Calor específico $J/(kg \cdot K)$			
$\lambda$	Conductividad térmica $W/(m \cdot K)$						

## **Descripción de los puentes térmicos lineales**

**EN ISO 14683**

**EN ISO 10211**

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
CFs [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[H](90)-[A]Muro sótano(90)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.695</b>	<b>0.45</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.85(90)-[B]Pared 0.85(180)  Frente de forjado	<b>45.205</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[A]Muro sótano(180)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>22.730</b>	<b>0.45</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0,4(180)  Frente de forjado	<b>10.550</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0,4(180)  Frente de forjado	<b>14.884</b>	<b>0.25</b>
Cfi [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[H](90)-[A]Muro sótano(90)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.695</b>	<b>0.45</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.85(90)-[B]Pared 0.85(180)  Frente de forjado	<b>45.205</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[A]Muro sótano(180)  Frente de forjado	<b>14.636</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,81(90)-[B]Pared 0.85(180)  Frente de forjado	<b>11.260</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0.26(180)  Frente de forjado	<b>10.550</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.36(90)-[B]Pared 0.26(180)  Frente de forjado	<b>10.457</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0,4(180)  Frente de forjado	<b>14.884</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.36(90)-[B]Pared 0,4(180)  Frente de forjado	<b>14.465</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[A]Muro sótano(180)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>22.730</b>	<b>0.45</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.85(90)-[B]Pared 0,81(180)  Frente de forjado	<b>11.260</b>	<b>0.25</b>

	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Encuentro de fachada con forjado		
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.85(90)-[B]Pared 0,81(180) Frente de forjado	<b>10.425</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[B]Pared 0,6m(180) Frente de forjado	<b>14.636</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[B]Pared 0,6m(180) Frente de forjado	<b>15.230</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0.36(180) Frente de forjado	<b>10.457</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0.36(180) Frente de forjado	<b>14.465</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.3(90)-[B]Pared 0.36(180) Frente de forjado	<b>7.715</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,81(90)-[B]Pared 0.85(180) Frente de forjado	<b>10.425</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.32(90)-[B]Pared 0.32(180) Frente de forjado	<b>22.456</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0.26(180) Frente de forjado	<b>31.924</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[B]Pared 0,6m(180) Frente de forjado	<b>15.230</b>	<b>0.25</b>
CFs [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[H](90)-[B]Pared 0,6m(90) Frente de forjado	<b>45.591</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.36(90)-[B]Pared 0.3(180) Frente de forjado	<b>7.715</b>	<b>0.25</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.3(90)-[B]Pared 0.3(180) Frente de forjado	<b>23.145</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.32(90)-[B]Pared 0.32(180) Frente de forjado	<b>22.456</b>	<b>0.25</b>
CFs [F]SUELO ENTRE PISOS-[C]Tabique0.6(90)-[F]SUELO ENTRE PISOS(90)-[C]Tabique0.6(90) Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>0.601</b>	<b>0.47</b>
Cfi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[H](90)-[B]Pared 0,6m(90) Frente de forjado	<b>45.591</b>	<b>0.25</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0.26(180) Frente de forjado	<b>31.924</b>	<b>0.25</b>

	Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.3(90)-[B]Pared 0.3(180)		<b>23.145</b>	<b>0.25</b>
Frente de forjado			
Cfi [F]SUELO ENTRE PISOS-[C]Tabique0.6(90)-[F]SUELO ENTRE PISOS(90)-[C]Tabique0.6(90)		<b>0.301</b>	<b>0.47</b>
Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.			

	Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
LFs [G]terraza-[B]Pared 0.36(90)		<b>17.650</b>	<b>0.50</b>
Cubierta plana			
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0.32(150)		<b>7.485</b>	<b>0.50</b>
Cubierta plana			
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0.85(90)		<b>16.696</b>	<b>0.50</b>
Cubierta plana			
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0,6m(150)		<b>15.230</b>	<b>0.50</b>
Cubierta plana			
LFs [G]Cubierta-[B]pared 0.1(30)		<b>7.047</b>	<b>0.50</b>
Cubierta plana			
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0.26(120)		<b>10.708</b>	<b>0.50</b>
Cubierta plana			
LFs [G]Cubierta-[B]pared 0.1(90)		<b>8.673</b>	<b>0.50</b>
Cubierta plana			
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0.3(90)		<b>9.393</b>	<b>0.50</b>
Cubierta plana			

	Encuentro de fachada con solera	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Tfi [E]suelo terreno-[H](180)-[A]Muro sótano(90)		<b>15.435</b>	<b>0.50</b>
Suelo en contacto con el terreno			
Lfi [E]suelo terreno-[B]Pared 0.85(90)		<b>11.305</b>	<b>0.50</b>
Suelo en contacto con el terreno			
Lfi [E]suelo terreno-[A]Muro sótano(90)		<b>32.830</b>	<b>0.50</b>
Suelo en contacto con el terreno			

	Encuentro de fachada con solera	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Tfi [E]suelo terreno-[H](180)-[B]Pared 0,4(90)		<b>10.846</b>	<b>0.50</b>
Suelo en contacto con el terreno			
Lfi [E]suelo terreno-[B]Pared 0,4(90)		<b>15.184</b>	<b>0.50</b>
Suelo en contacto con el terreno			

	Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Lwo [B]Pared 0.85-[A]Muro sótano(90)		<b>4.130</b>	<b>0.12</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
TW [C]Tabique 0.63-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0.85(180)		<b>1.940</b>	<b>0.12</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
TW [B]Pared 0,4-[B]Pared 0.85(180)-[C]Tabique 0.63(90)		<b>1.940</b>	<b>0.17</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
Lwo [A]Muro sótano-[B]Pared 0,4(90)		<b>4.130</b>	<b>0.17</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
Lwo [B]Pared 0,4-[B]Pared 0,4(90)		<b>1.940</b>	<b>0.17</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
Lwo [A]Muro sótano-[A]Muro sótano(90)		<b>4.130</b>	<b>0.09</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
TW [C]Tabique 0.5-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0.85(180)		<b>2.190</b>	<b>0.12</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
TW [B]Pared 0.26-[B]Pared 0.85(180)-[C]Tabique 0.5(90)		<b>2.190</b>	<b>0.18</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
Lwo [B]Pared 0,4-[B]Pared 0.26(90)		<b>2.190</b>	<b>0.18</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			
TW [B]Pared 0,6m-[B]Pared 0,6m(180)-[C]Tabique0.6(90)		<b>24.959</b>	<b>0.14</b>
Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.			

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Lwo [B]Pared 0,81-[B]Pared 0,6m(90)  Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	<b>2.770</b>	<b>0.14</b>
Lwo [B]Pared 0.36-[B]Pared 0.36(90)  Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	<b>2.770</b>	<b>0.19</b>
Lwo [B]Pared 0.32-[B]Pared 0.85(90)  Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	<b>9.407</b>	<b>0.18</b>
TWI [C]Tabique0.6-[B]Pared 0.26(180)-[B]Pared 0.32(90)  Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	<b>9.009</b>	<b>0.18</b>
Lwo [B]Pared 0.85-[B]Pared 0,6m(90)  Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	<b>9.709</b>	<b>0.14</b>
Lwo [B]Pared 0.3-[B]Pared 0.26(90)  Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	<b>9.317</b>	<b>0.18</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,4  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>0.700</b>	<b>0.09</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,4  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>0.700</b>	<b>0.57</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,4  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>1.200</b>	<b>0.35</b>
Wi [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,4  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>2.320</b>	<b>0.09</b>
Ws [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,4  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>2.320</b>	<b>0.57</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
WI [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,4  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>3.000</b>	<b>0.35</b>
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.26  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>2.100</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.26  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>2.100</b>	<b>0.55</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.26  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>3.600</b>	<b>0.34</b>
Wi [K]ventana 2.5-[B]Pared 0,4  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>10.000</b>	<b>0.09</b>
Ws [K]ventana 2.5-[B]Pared 0,4  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>10.000</b>	<b>0.57</b>
WI [K]ventana 2.5-[B]Pared 0,4  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>5.600</b>	<b>0.35</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0,6m  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>16.900</b>	<b>0.11</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0,6m  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>16.900</b>	<b>0.63</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0,6m  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>19.500</b>	<b>0.38</b>
Wi [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,6m  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>1.160</b>	<b>0.11</b>
Ws [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,6m  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>1.160</b>	<b>0.63</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
WI [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,6m  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>1.500</b>	<b>0.38</b>
Wi [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.36  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>10.000</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.36  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>10.000</b>	<b>0.54</b>
WI [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.36  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>5.600</b>	<b>0.33</b>
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.36  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>1.400</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.36  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>1.400</b>	<b>0.54</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.36  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>2.400</b>	<b>0.33</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.85  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>1.300</b>	<b>0.12</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.85  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>1.300</b>	<b>0.67</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.85  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>1.500</b>	<b>0.40</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.3  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>10.400</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.3  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>10.400</b>	<b>0.55</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.3  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>12.000</b>	<b>0.34</b>
Wi [K]Ventana 0.8-[B]Pared 0.3  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>3.200</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 0.8-[B]Pared 0.3  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>3.200</b>	<b>0.55</b>
WI [K]Ventana 0.8-[B]Pared 0.3  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>5.600</b>	<b>0.34</b>
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,6m  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>2.800</b>	<b>0.11</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,6m  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>2.800</b>	<b>0.63</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,6m  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.800</b>	<b>0.38</b>
Wi [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.32  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>7.500</b>	<b>0.09</b>
Ws [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.32  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>7.500</b>	<b>0.56</b>
WI [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.32  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.200</b>	<b>0.34</b>
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.85  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>4.200</b>	<b>0.12</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.85  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>4.200</b>	<b>0.67</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.85  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>7.200</b>	<b>0.40</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.32  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>3.900</b>	<b>0.09</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.32  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>3.900</b>	<b>0.56</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.32  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.500</b>	<b>0.34</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.26  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>3.900</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.26  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>3.900</b>	<b>0.55</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.26  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.500</b>	<b>0.34</b>
Wi [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.26  Alfeizares sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería, sin gran separación entre ambos elementos, y alfeizares en fachadas de una hoja sin aislamiento. Alféizar.	<b>7.500</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.26  Dinteles sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>7.500</b>	<b>0.55</b>
WI [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.26  Jambas sin continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.200</b>	<b>0.34</b>

Pilar	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0.85  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>35.109</b>	<b>1.18</b>

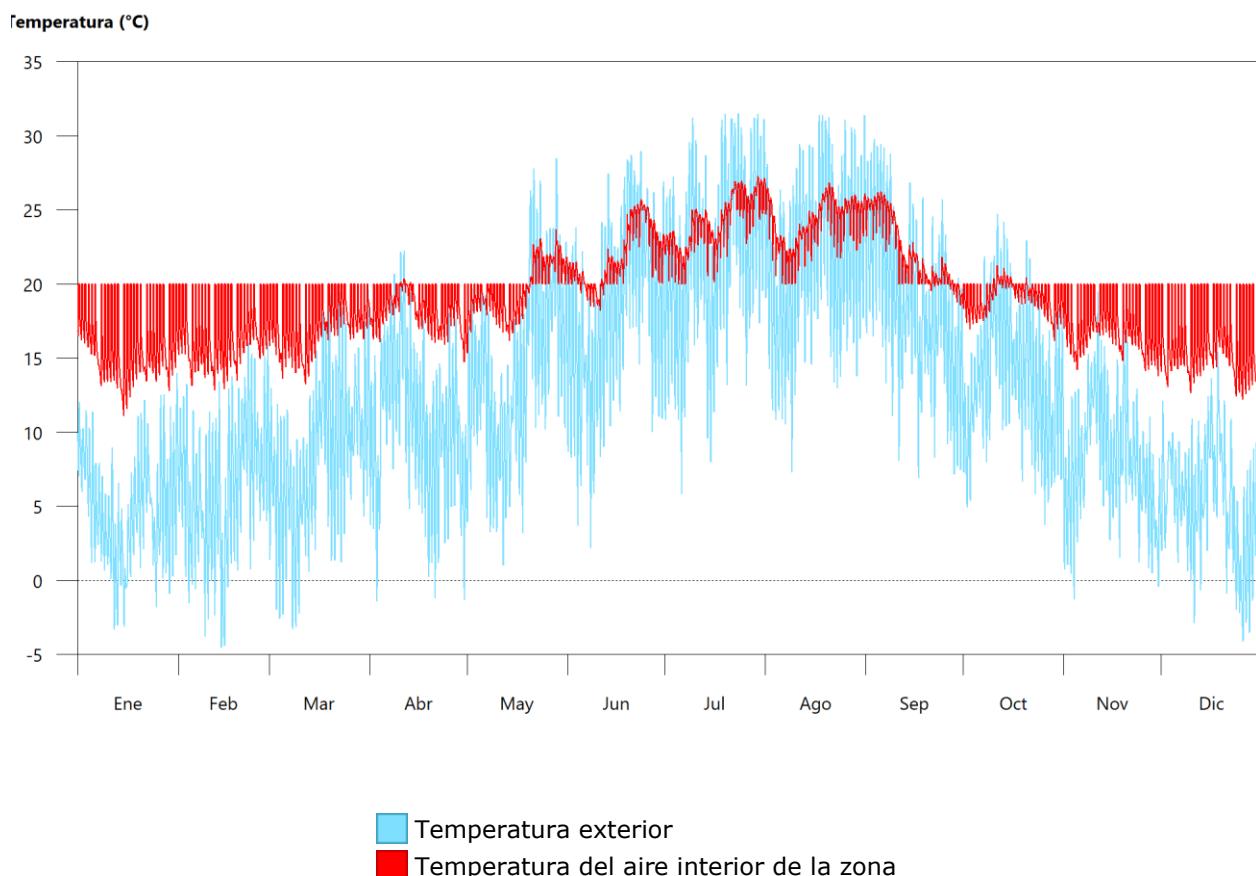
Pilar	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,4  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>20.400</b>	<b>1.11</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0.26  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>32.221</b>	<b>1.10</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,81  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>5.540</b>	<b>1.18</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,6m  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>39.580</b>	<b>1.15</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,36  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>16.620</b>	<b>1.10</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,32  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>18.812</b>	<b>1.11</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,3  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>21.880</b>	<b>1.10</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]pared 0,1  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>2.182</b>	<b>0.91</b>

Otro (no interviene en el edificio de referencia)	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Ws [J]Puerta exterior 2.78-[B]Pared 0,4  Unión no especificada por la norma.	<b>2.780</b>	<b>0.00</b>
WI [J]Puerta exterior 2.78-[B]Pared 0,4  Unión no especificada por la norma.	<b>1.900</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 2.33-[B]Pared 0,6m  Unión no especificada por la norma.	<b>2.330</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 2.33-[B]Pared 0,6m  Unión no especificada por la norma.	<b>1.900</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 1.63-[B]Pared 0,6m  Unión no especificada por la norma.	<b>1.630</b>	<b>0.00</b>

Otro (no interviene en el edificio de referencia)	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
WI [J]puerta 1.63-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>2.000</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 1.63-[B]Pared 0.32 Unión no especificada por la norma.	<b>3.260</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 1.63-[B]Pared 0.32 Unión no especificada por la norma.	<b>4.000</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 1.63-[B]Pared 0.26 Unión no especificada por la norma.	<b>3.260</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 1.63-[B]Pared 0.26 Unión no especificada por la norma.	<b>4.000</b>	<b>0.00</b>
TWr [B]Pared 0.26-[B]Pared 0.32(90)-[C]Tabique0.6(90) Unión no considerada, por indicación del usuario.	<b>9.009</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 1.4-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>8.400</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 1.4-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>11.400</b>	<b>0.00</b>

## **Confort interior**

## 1.- Z01\_ZONA COMÚN



\*Número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios de la zona se sitúa fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1 °C para calefacción y 1 °C para refrigeración.

Donde:

$T_{int}$ : Temperatura del aire interior de la zona, °C.

$T_{int,max}$ : Temperatura máxima del aire interior de la zona, °C.

$T_{int,min}$ : Temperatura mínima del aire interior de la zona, °C.

$T_{max,conf}$ : Temperatura máxima de confort, °C.

$T_{min,conf}$ : Temperatura mínima de confort, °C.

## **ANEXO III**

**Archivos generados por CYPETHERM HE Plus en el  
estado mejorado**

## **Demanda energética**

## ÍNDICE

<b>1.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.</b>	13
<b>2.- RESULTADOS MENSUALES.</b>	13
<b>2.1.- Balance energético anual del edificio.</b>	13
<b>2.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.</b>	14
<b>2.3.- Evolución de la temperatura.</b>	14
<b>3.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.</b>	15
<b>3.1.- Agrupaciones de recintos.</b>	15

# Demanda energética

## 1.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{cal}$ (kWh/año)	$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> .año)	$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> .año)
Zona común	2183.40	165028.23	75.58	3194.47
	<b>2069,78</b>	<b>165028.23</b>	<b>75.58</b>	<b>3194.47</b>

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

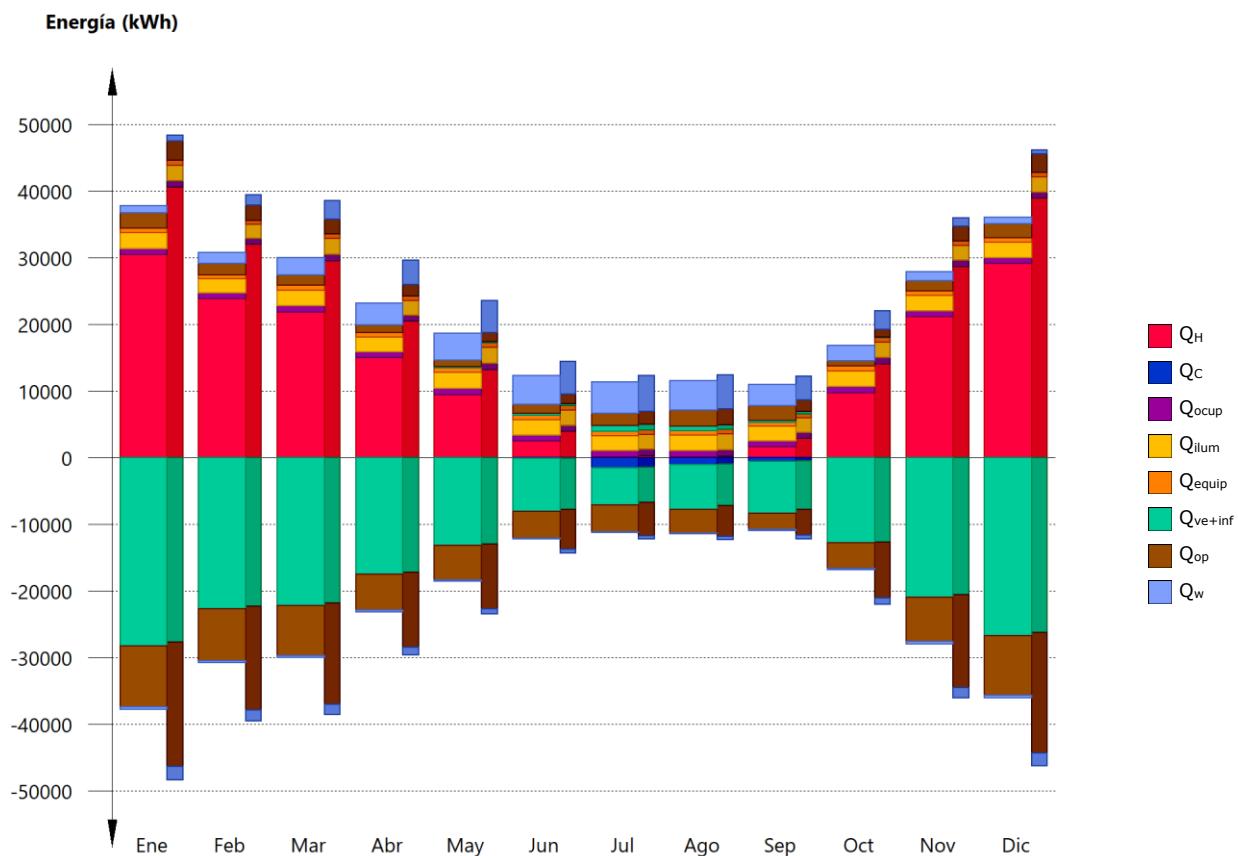
$D_{cal}$ : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m<sup>2</sup>.año.

$D_{ref}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>.año.

## 2.- RESULTADOS MENSUALES.

### 2.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros ( $Q_{op}$  y  $Q_w$ , respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones ( $Q_{ve+inf}$ ), la ganancia de calor interna debida a la ocupación ( $Q_{ocup}$ ), a la iluminación ( $Q_{ilum}$ ) y al equipamiento interno ( $Q_{equip}$ ), así como el aporte necesario de calefacción ( $Q_H$ ) y refrigeración ( $Q_C$ ).



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

## Demanda energética

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
<b>Balance energético anual del edificio.</b>														
$Q_{op}$	2243.0	1678.8	1578.5	1168.9	1043.2	1385.0	1832.5	2409.3	2163.7	740.3	1547.0	2120.2	-48495.38	-22.21
$Q_w$	-9189.3	-7741.1	-7468.2	-5397.0	-5177.3	-4036.2	-4001.9	-3579.4	-2437.4	-3818.9	-6649.9	-8909.4		
$Q_{ve+inf}$	1105.2	1627.3	2556.6	3249.6	3966.0	4342.4	4726.9	4488.8	3202.8	2367.4	1371.5	915.7	31088.38	14.24
$Q_{ve+inf}$	--	--	--	2.1	144.4	264.9	790.6	586.3	265.2	42.8	0.1	--	-190589.10	-87.29
$Q_{ve+inf}$	-28238.1	-22715.9	-22223.2	-17526.4	-13218.6	-7984.4	-5633.8	-6739.2	-7821.6	-12838.7	-20989.4	-26756.0		
$Q_{equip}$	707.4	628.8	707.4	655.0	707.4	681.2	681.2	707.4	655.0	707.4	681.2	681.2	8200.85	3.76
$Q_{ilum}$	2358.1	2096.1	2358.1	2183.4	2358.1	2270.7	2270.7	2358.1	2183.4	2358.1	2270.7	2270.7	27336.20	12.52
$Q_{ocup}$	942.5	837.7	942.5	872.7	942.5	907.6	907.6	942.5	872.7	942.5	907.6	907.6	10925.62	5.00
$Q_H$	<b>30462.0</b>	<b>23904.0</b>	<b>21844.6</b>	<b>15020.3</b>	<b>9468.0</b>	<b>2499.7</b>	<b>117.1</b>	<b>74.7</b>	<b>1623.7</b>	<b>9716.4</b>	<b>21149.1</b>	<b>29148.4</b>	<b>165028.23</b>	<b>75.58</b>
$Q_c$	--	--	--	--	--	-104.3	-1491.4	-1055.9	-542.9	--	--	--	-3194.47	-1.46
$Q_{HC}$	<b>30462.0</b>	<b>23904.0</b>	<b>21844.6</b>	<b>15020.3</b>	<b>9468.0</b>	<b>2604.1</b>	<b>1608.5</b>	<b>1130.7</b>	<b>2166.5</b>	<b>9716.4</b>	<b>21149.1</b>	<b>29148.4</b>	<b>168222.70</b>	<b>77.05</b>

donde:

$Q_{op}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²·año.

$Q_w$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²·año.

$Q_{ve+inf}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²·año.

$Q_{equip}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²·año.

$Q_{ilum}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²·año.

$Q_{ocup}$ : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²·año.

$Q_H$ : Energía aportada de calefacción, kWh/m²·año.

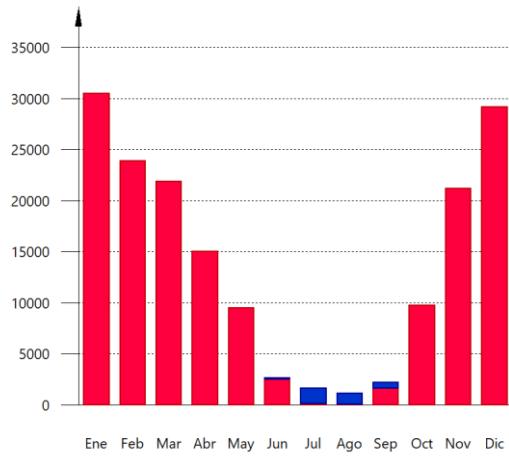
$Q_c$ : Energía aportada de refrigeración, kWh/m²·año.

$Q_{HC}$ : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²·año.

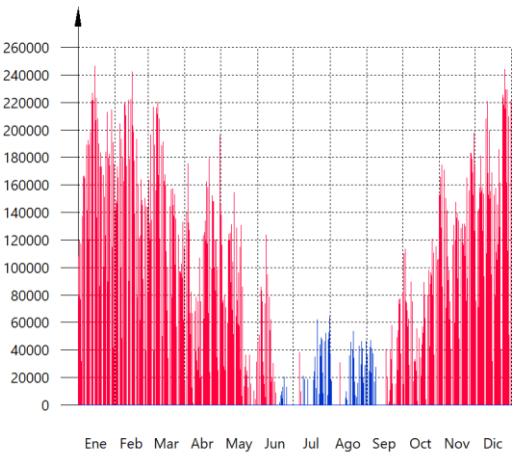
## 2.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

**Energía (kWh/mes)**



**Potencia (W)**

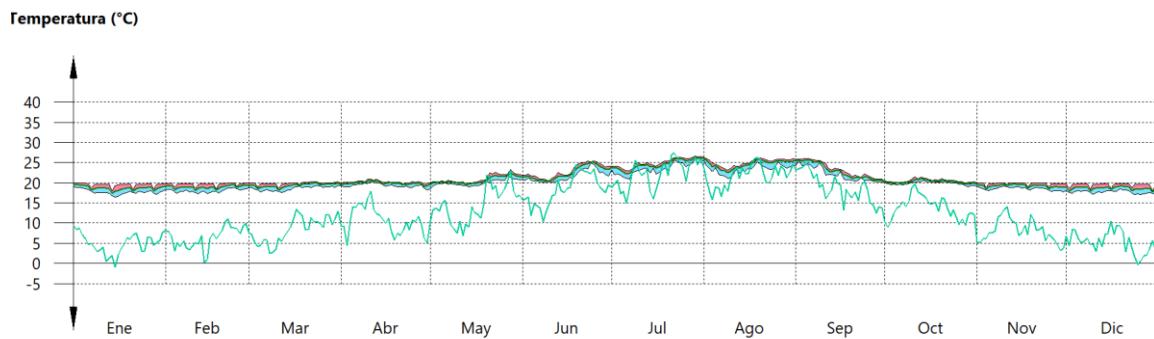


## 2.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura operativa interior se muestra en la siguiente gráfica, que muestra la evolución de las temperaturas mínima, máxima y media de cada día de cálculo:

### Zona común

# Demanda energética



## 3.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

### 3.1.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>ocup,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>ilum</sub></b> (kWh/año)	<b>T<sup>a</sup> calef. Media</b> (°C)	<b>T<sup>a</sup> refrig. Media</b> (°C)
<b>Zona común (Zona habitable)</b>										
trastero	38.01	73.09	1.30	188.5	119.0	141.5	--	471.7	20.0	25.0
Trastero 2	16.28	31.58	1.30	81.5	51.4	61.1	--	203.8	20.0	25.0
Escalera	7.70	14.57	4.45	37.6	23.7	28.2	--	94.0	20.0	25.0
Almacén	240,15	471.02	18.56	1214.9	767.0	912.0	--	3039.8	20.0	25.0
Cuarto de calderas	18.43	35.76	1.30	92.2	58.2	69.2	--	230.8	20.0	25.0
Depósito de gasoil	12.75	24.73	1.30	63.8	40.3	47.9	--	159.6	20.0	25.0
Distribuidor	17.25	33.09	3.92	85.4	53.9	64.1	--	213.6	20.0	25.0
Trastero 3	47,14	102.51	1.15	234.2	147.9	175.8	--	586.0	20.0	25.0
Distribuidor	15.57	33.69	3.85	77.0	48.6	57.8	--	192.6	20.0	25.0
Escalera	8.66	18.54	3.50	42.4	26.7	31.8	--	106.0	20.0	25.0
Dormitorio 1	8.09	17.90	2.01	40.9	25.8	30.7	--	102.3	20.0	25.0
Dormitorio 2	8.08	17.95	2.01	41.0	25.9	30.8	--	102.6	20.0	25.0
Dormitorio 3	10.54	24.15	1.49	55.2	34.8	41.4	--	138.1	20.0	25.0
Distribuidor 3	14.08	30.83	4.20	70.4	44.5	52.9	--	176.2	20.0	25.0
Trastero 4	8.62	18.89	1.15	43.2	27.2	32.4	--	108.0	20.0	25.0
Baño	4.14	9.21	5.86	21.0	13.3	15.8	--	52.6	20.0	25.0
Baño 2	4.26	9.33	5.79	21.3	13.5	16.0	--	53.4	20.0	25.0
Baño 3	8.24	18.04	2.99	41.2	26.0	30.9	--	103.2	20.0	25.0
Baño 4	5.76	12.61	4.28	28.8	18.2	21.6	--	72.1	20.0	25.0
Baño 5	1.33	2.92	18.50	6.7	4.2	5.0	--	16.7	20.0	25.0
Baño 6	1.33	2.92	18.50	6.7	4.2	5.0	--	16.7	20.0	25.0
Baño 7	1.40	3.06	17.62	7.0	4.4	5.3	--	17.5	20.0	25.0
Baño 8	1.41	3.08	17.51	7.0	4.4	5.3	--	17.6	20.0	25.0
Pasillo	19.33	42.34	3.06	96.7	61.1	72.6	--	242.1	20.0	25.0
Vestuario	3.26	7.15	7.56	16.3	10.3	12.3	--	40.8	20.0	25.0
Lencería	19.07	41.77	1.29	95.4	60.3	71.6	--	238.8	20.0	25.0
Sala de estar	32.90	72.06	6.74	164.6	103.9	123.6	--	412.0	20.0	25.0
Sala de estar 2	34.88	77.24	6.29	176.5	111.4	132.5	--	441.6	20.0	25.0
Lavandería	86.61	191.29	0.28	437.1	275.9	328.1	--	1093.5	20.0	25.0
Escalera	8.68	23.74	2.73	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0

## Demanda energética

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>ocup,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,I</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>lum</sub></b> (kWh/año)	<b>T<sup>a</sup> calef.</b> <b>Media</b> (°C)	<b>T<sup>a</sup> refrig.</b> <b>Media</b> (°C)
Recepción	51.74	142.70	0.91	257.8	162.7	193.5	--	645.0	20.0	25.0
Comedor	19.32	54.42	13.30	98.3	62.1	73.8	--	246.0	20.0	25.0
Comedor 2	83.04	232.08	3.12	419.3	264.7	314.7	--	1049.0	20.0	25.0
Bar	124.34	345.74	2.60	624.6	394.3	468.8	--	1562.7	20.0	25.0
Cocina	60.19	167.29	2.60	302.2	190.8	226.8	--	756.1	20.0	25.0
Distribuidor	35.85	82.26	1.58	179.0	113.0	134.3	--	447.8	20.0	25.0
Baño	2.72	6.05	8.92	13.2	8.3	9.9	--	33.0	20.0	25.0
Baño 2	5.26	12.25	4.41	26.7	16.8	20.0	--	66.7	20.0	25.0
Baño 3	4.64	10.67	5.06	23.2	14.7	17.4	--	58.1	20.0	25.0
Dormitorio	12.65	28.80	1.25	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio 2	11.16	25.89	1.39	56.3	35.6	42.3	--	140.9	20.0	25.0
Dormitorio 3	13.55	31.40	1.15	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Distribuidor 2	3.91	9.00	14.40	19.6	12.4	14.7	--	49.0	20.0	25.0
Distribuidor 3	3.09	7.11	18.22	15.5	9.8	11.6	--	38.7	20.0	25.0
Vestidor	12.41	28.55	1.26	62.1	39.2	46.6	--	155.4	20.0	25.0
Almacén	7.80	18.18	15.65	39.6	25.0	29.7	--	99.0	20.0	25.0
Dormitorio 4	16.65	37.89	0.95	82.4	52.0	61.9	--	206.3	20.0	25.0
Dormitorio 5	18.62	42.82	0.84	93.2	58.8	69.9	--	233.1	20.0	25.0
Dormitorio 6	12.73	29.55	1.22	64.3	40.6	48.3	--	160.9	20.0	25.0
Dormitorio 7	17.30	40.49	0.89	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 8	8.47	19.72	1.83	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Baño 4	5.74	12.92	4.18	28.1	17.7	21.1	--	70.3	20.0	25.0
Baño 5	7.48	17.67	3.06	38.4	24.3	28.9	--	96.2	20.0	25.0
Baño 6	5.30	12.33	4.38	26.8	16.9	20.1	--	67.1	20.0	25.0
Baño 7	4.79	11.15	4.84	24.3	15.3	18.2	--	60.7	20.0	25.0
Baño 8	8.54	19.82	2.72	43.1	27.2	32.4	--	107.9	20.0	25.0
Vestidor 2	5.22	12.00	3.00	26.1	16.5	19.6	--	65.3	20.0	25.0
Vestidor 3	7.98	18.53	1.94	40.3	25.5	30.3	--	100.9	20.0	25.0
Vestidor 4	6.52	15.18	2.37	33.0	20.8	24.8	--	82.6	20.0	25.0
Vestidor 5	5.70	13.27	2.71	28.9	18.2	21.7	--	72.2	20.0	25.0
Vestidor 6	12.36	28.66	1.26	62.4	39.4	46.8	--	156.0	20.0	25.0
Dormitorio	12.65	28.80	1.25	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio	12.65	28.80	1.25	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio 2	11.16	25.89	1.39	56.3	35.6	42.3	--	140.9	20.0	25.0
Dormitorio 2	11.16	25.89	1.39	56.3	35.6	42.3	--	140.9	20.0	25.0
Dormitorio 3	16.80	38.22	0.94	83.2	52.5	62.4	--	208.1	20.0	25.0
Dormitorio 3	16.80	38.22	0.94	83.2	52.5	62.4	--	208.1	20.0	25.0
Dormitorio 4	13.55	31.40	1.15	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Dormitorio 4	13.55	31.40	1.15	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Dormitorio 5	16.35	37.94	0.95	82.6	52.1	62.0	--	206.5	20.0	25.0
Dormitorio 5	16.35	37.94	0.95	82.6	52.1	62.0	--	206.5	20.0	25.0
Dormitorio 6	17.30	40.49	0.89	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 6	17.30	40.49	0.89	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 7	8.47	19.72	1.83	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Dormitorio 7	8.47	19.72	1.83	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Dormitorio 8	18.34	42.18	0.85	91.8	57.9	68.9	--	229.6	20.0	25.0
Dormitorio 8	18.34	42.18	0.85	91.8	57.9	68.9	--	229.6	20.0	25.0
Baño	5.26	12.25	4.41	26.7	16.8	20.0	--	66.7	20.0	25.0

## Demanda energética

	<b>S (m<sup>2</sup>)</b>	<b>V (m<sup>3</sup>)</b>	<b>ren<sub>h</sub> (1/h)</b>	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub> (kWh/año)</b>	<b>ΣQ<sub>ocup,I</sub> (kWh/año)</b>	<b>ΣQ<sub>equip,s</sub> (kWh/año)</b>	<b>ΣQ<sub>equip,I</sub> (kWh/año)</b>	<b>ΣQ<sub>ilum</sub> (kWh/año)</b>	<b>T<sup>a</sup> calef. Media (°C)</b>	<b>T<sup>a</sup> refriger. Media (°C)</b>
Baño	5.26	12.25	4.41	26.7	16.8	20.0	--	66.7	20.0	25.0
Baño 2	4.64	10.67	5.06	23.2	14.7	17.4	--	58.1	20.0	25.0
Baño 2	4.64	10.67	5.06	23.2	14.7	17.4	--	58.1	20.0	25.0
Baño 3	4.10	9.79	5.52	21.3	13.4	16.0	--	53.3	20.0	25.0
Baño 3	4.10	9.79	5.52	21.3	13.4	16.0	--	53.3	20.0	25.0
Baño 4	5.30	12.33	4.38	26.8	16.9	20.1	--	67.1	20.0	25.0
Baño 4	5.30	12.33	4.38	26.8	16.9	20.1	--	67.1	20.0	25.0
Baño 5	4.79	11.15	4.84	24.3	15.3	18.2	--	60.7	20.0	25.0
Baño 5	4.79	11.15	4.84	24.3	15.3	18.2	--	60.7	20.0	25.0
Baño 6	8.64	20.05	2.69	43.6	27.5	32.7	--	109.1	20.0	25.0
Baño 6	8.64	20.05	2.69	43.6	27.5	32.7	--	109.1	20.0	25.0
Baño 7	5.07	11.66	4.63	25.4	16.0	19.1	--	63.5	20.0	25.0
Baño 7	5.07	11.66	4.63	25.4	16.0	19.1	--	63.5	20.0	25.0
Baño 8	2.72	6.05	8.92	13.2	8.3	9.9	--	33.0	20.0	25.0
Baño 8	2.72	6.05	8.92	13.2	8.3	9.9	--	33.0	20.0	25.0
Vestidor	5.74	12.92	2.79	28.1	17.7	21.1	--	70.3	20.0	25.0
Vestidor	5.74	12.92	2.79	28.1	17.7	21.1	--	70.3	20.0	25.0
Vestidor 2	7.79	18.12	1.99	39.4	24.9	29.6	--	98.6	20.0	25.0
Vestidor 2	7.79	18.12	1.99	39.4	24.9	29.6	--	98.6	20.0	25.0
Vestidor 3	6.52	15.18	2.37	33.0	20.8	24.8	--	82.6	20.0	25.0
Vestidor 3	6.52	15.18	2.37	33.0	20.8	24.8	--	82.6	20.0	25.0
Vestidor 4	5.70	13.27	2.71	28.9	18.2	21.7	--	72.2	20.0	25.0
Vestidor 4	5.70	13.27	2.71	28.9	18.2	21.7	--	72.2	20.0	25.0
Vestidor 5	12.53	29.06	1.24	63.2	39.9	47.5	--	158.2	20.0	25.0
Vestidor 5	12.53	29.06	1.24	63.2	39.9	47.5	--	158.2	20.0	25.0
Vestidor 6	12.41	28.55	1.26	62.1	39.2	46.6	--	155.4	20.0	25.0
Vestidor 6	12.41	28.55	1.26	62.1	39.2	46.6	--	155.4	20.0	25.0
Distribuidor	3.91	9.00	14.40	19.6	12.4	14.7	--	49.0	20.0	25.0
Distribuidor	3.91	9.00	14.40	19.6	12.4	14.7	--	49.0	20.0	25.0
Distribuidor 2	3.09	7.11	18.22	15.5	9.8	11.6	--	38.7	20.0	25.0
Distribuidor 2	3.09	7.11	18.22	15.5	9.8	11.6	--	38.7	20.0	25.0
Distribuidor 3	35.85	82.26	1.58	179.0	113.0	134.3	--	447.8	20.0	25.0
Distribuidor 3	35.85	82.26	1.58	179.0	113.0	134.3	--	447.8	20.0	25.0
Almacén	7.80	18.18	15.65	39.6	25.0	29.7	--	99.0	20.0	25.0
Almacén	7.80	18.18	15.65	39.6	25.0	29.7	--	99.0	20.0	25.0
Dormitorio	12.65	60.97	0.59	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio 3	16.80	72.48	0.50	83.2	52.5	62.4	--	208.1	20.0	25.0
Dormitorio 4	13.55	49.73	0.72	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0
Dormitorio 5	16.35	62.24	0.58	82.6	52.1	62.0	--	206.5	20.0	25.0
Dormitorio 6	17.30	67.43	0.53	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 7	8.57	28.83	1.25	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Baño 3	4.25	12.23	4.41	21.3	13.4	16.0	--	53.3	20.0	25.0
Baño 6	8.72	34.03	1.59	43.6	27.5	32.7	--	109.1	20.0	25.0
Vestidor 2	7.88	33.50	1.07	39.4	24.9	29.6	--	98.6	20.0	25.0
Dormitorio	12.52	60.97	0.59	62.6	39.5	47.0	--	156.7	20.0	25.0
Dormitorio 2	11.26	53.32	0.68	56.3	35.6	42.3	--	140.9	20.0	25.0
Dormitorio 3	16.62	72.48	0.50	83.2	52.5	62.4	--	208.1	20.0	25.0
Dormitorio 4	13.65	49.73	0.72	68.3	43.1	51.3	--	170.9	20.0	25.0

## Demanda energética

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>ocup,l</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,s</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>equip,l</sub></b> (kWh/año)	<b>ΣQ<sub>lum</sub></b> (kWh/año)	<b>T° calef. Media</b> (°C)	<b>T° refrig. Media</b> (°C)
Dormitorio 5	16.50	62.24	0.58	82.6	52.1	62.0	--	206.5	20.0	25.0
Dormitorio 6	17.60	67.43	0.53	88.1	55.6	66.1	--	220.4	20.0	25.0
Dormitorio 7	8.57	28.83	1.25	42.9	27.1	32.2	--	107.3	20.0	25.0
Dormitorio 8	18.34	106.80	0.34	91.8	57.9	68.9	--	229.6	20.0	25.0
Baño	5.26	22.08	2.45	26.7	16.8	20.0	--	66.7	20.0	25.0
Baño 2	4.64	32.09	1.68	23.2	14.7	17.4	--	58.1	20.0	25.0
Baño 3	4.10	12.23	4.41	21.3	13.4	16.0	--	53.3	20.0	25.0
Baño 4	5.30	18.50	2.92	26.8	16.9	20.1	--	67.1	20.0	25.0
Baño 5	4.79	28.35	1.90	24.3	15.3	18.2	--	60.7	20.0	25.0
Baño 6	8.64	34.03	1.59	43.6	27.5	32.7	--	109.1	20.0	25.0
Baño 7	5.07	22.19	2.43	25.4	16.0	19.1	--	63.5	20.0	25.0
Baño 8	2.72	19.69	2.74	13.2	8.3	9.9	--	33.0	20.0	25.0
Vestidor	5.74	39.63	0.91	28.1	17.7	21.1	--	70.3	20.0	25.0
Vestidor 2	7.79	33.50	1.07	39.4	24.9	29.6	--	98.6	20.0	25.0
Vestidor 3	6.52	22.79	1.58	33.0	20.8	24.8	--	82.6	20.0	25.0
Vestidor 4	5.70	22.12	1.63	28.9	18.2	21.7	--	72.2	20.0	25.0
Vestidor 5	12.53	84.77	0.42	63.2	39.9	47.5	--	158.2	20.0	25.0
Vestidor 6	12.41	63.19	0.57	62.1	39.2	46.6	--	155.4	20.0	25.0
Distribuidor	3.91	27.75	4.67	19.6	12.4	14.7	--	49.0	20.0	25.0
Distribuidor 2	3.09	23.77	5.45	15.5	9.8	11.6	--	38.7	20.0	25.0
Distribuidor 3	35.85	259.94	0.50	179.0	113.0	134.3	--	447.8	20.0	25.0
Almacén	7.80	65.31	4.36	39.6	25.0	29.7	--	99.0	20.0	25.0
<b>2069,78</b>		<b>5939.10</b>	<b>3.95/1.15*</b>	<b>10925.6</b>	<b>6897.6</b>	<b>8200.9</b>	--	<b>27336.2</b>	<b>20.0</b>	<b>25.0</b>

donde:

*S:* Superficie útil interior del recinto, m<sup>2</sup>.

*V:* Volumen interior neto del recinto, m<sup>3</sup>.

*ren<sub>h</sub>:* Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*\*:* Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

*Q<sub>ocup,s</sub>:* Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

*Q<sub>ocup,l</sub>:* Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

*Q<sub>equip,s</sub>:* Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

*Q<sub>equip,l</sub>:* Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

*Q<sub>lum</sub>:* Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

*T° calef.  
Media:* Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.

*calef.  
Media:*

*T° refrig.  
Media:* Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

*Media:*

## **Consumo energético**

## ÍNDICE

<b>1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO</b>	13
<b>1.1.- Resultados mensuales.</b>	21
1.1.1.- Consumo energético anual del edificio.	21
1.1.2.- Resultados por zona habitable y mes	21
<b>2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.</b>	13
<b>2.1.- Demanda energética del edificio.</b>	13
2.1.1.- Demanda energética de calefacción y refrigeración.	22
2.1.2.- Demanda energética de ACS.	22
<b>2.2.- Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.</b>	14

# 1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

## 1.1.- Resultados mensuales.

### 1.1.1.- Consumo energético anual del edificio.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh·año)	Año (kWh/m²·año)
<b>EDIFICIO</b> ( $S_u = 2183.40 \text{ m}^2$ ; $V = 5939.10 \text{ m}^3$ )														
<b>Calefacción</b>	<b>30462.0</b>	<b>23904.0</b>	<b>21844.6</b>	<b>15020.3</b>	<b>9468.0</b>	<b>2499.7</b>	<b>117.1</b>	<b>74.7</b>	<b>1623.7</b>	<b>9716.4</b>	<b>21149.1</b>	<b>29148.4</b>	<b>165028.2</b>	<b>75.6</b>
<b>Refrigeración</b>	--	--	--	--	--	104.3	1491.4	1055.9	542.9	--	--	--	<b>3194.5</b>	<b>1.5</b>
<b>Demanda energética</b>	<b>7319.2</b>	<b>6610.9</b>	<b>7319.2</b>	<b>7083.1</b>	<b>7319.2</b>	<b>7083.1</b>	<b>7319.2</b>	<b>7319.2</b>	<b>7083.1</b>	<b>7319.2</b>	<b>7083.1</b>	<b>7319.2</b>	<b>86178.0</b>	<b>39.5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>37781.3</b>	<b>30515.0</b>	<b>29163.8</b>	<b>22103.4</b>	<b>16787.3</b>	<b>9687.2</b>	<b>8927.7</b>	<b>8449.9</b>	<b>9249.7</b>	<b>17035.6</b>	<b>28232.2</b>	<b>36467.6</b>	<b>254400.7</b>	<b>116.5</b>
<b>EF<sub>cal</sub></b>	43517.2	34148.6	31206.6	21457.6	13525.8	3571.1	167.3	106.8	2319.5	13880.6	30213.0	41640.6	235754.6	108.0
<b>EP<sub>cal</sub></b>	51437.3	40363.7	36886.1	25362.9	15987.4	4221.0	197.8	126.2	2741.7	16406.8	35711.8	49219.2	278662.0	127.6
<b>EP<sub>nr,cal</sub></b>	<b>51306.7</b>	<b>40261.2</b>	<b>36792.5</b>	<b>25298.5</b>	<b>15946.8</b>	<b>4210.3</b>	<b>197.3</b>	<b>125.9</b>	<b>2734.7</b>	<b>16365.1</b>	<b>35621.1</b>	<b>49094.2</b>	<b>277954.1</b>	<b>127.3</b>
<b>Gasóleo C (Sistema de sustitución) (<math>f_{cep} = 1.179</math>)</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EF<sub>ref</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>ref</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>nr,ref</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EF<sub>acs</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>acs</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>nr,acs</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EF<sub>cal</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>cal</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>nr,cal</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Electricidad (Sistema de sustitución) (<math>f_{cep} = 1.954</math>)</b>	--	--	--	--	61.4	877.3	621.1	319.3	--	--	--	--	1879.1	0.9
<b>EF<sub>ref</sub></b>	--	--	--	--	--	145.3	2077.4	1470.8	756.2	--	--	--	4449.7	2.0
<b>EP<sub>ref</sub></b>	--	--	--	--	--	<b>119.9</b>	<b>1714.2</b>	<b>1213.7</b>	<b>624.0</b>	--	--	--	<b>3671.8</b>	<b>1.7</b>
<b>EF<sub>acs</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>acs</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>nr,acs</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EF<sub>cal</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>cal</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>nr,cal</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Biomasa (<math>f_{cep} = 0.034</math>)</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EF<sub>acs</sub></b>	4879.5	4407.3	4879.5	4722.1	4879.5	4722.1	4879.5	4879.5	4722.1	4879.5	4722.1	4879.5	57452.0	26.3
<b>EP<sub>acs</sub></b>	5060.0	4570.3	5060.0	4896.8	5060.0	4896.8	5060.0	5060.0	4896.8	5060.0	4896.8	5060.0	59577.7	27.3
<b>EP<sub>nr,acs</sub></b>	<b>165.9</b>	<b>149.9</b>	<b>165.9</b>	<b>160.6</b>	<b>165.9</b>	<b>160.6</b>	<b>165.9</b>	<b>165.9</b>	<b>160.6</b>	<b>165.9</b>	<b>160.6</b>	<b>165.9</b>	<b>1953.6</b>	<b>0.9</b>
<b>EF</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>EP<sub>nr</sub></b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>C<sub>ef, total</sub></b>	<b>48396.7</b>	<b>38555.9</b>	<b>36086.0</b>	<b>26179.7</b>	<b>18405.2</b>	<b>8354.5</b>	<b>5924.1</b>	<b>5607.4</b>	<b>7361.0</b>	<b>18760.0</b>	<b>34935.1</b>	<b>46520.1</b>	<b>295085.7</b>	<b>135.1</b>
<b>C<sub>ep</sub></b>	<b>56497.4</b>	<b>44934.0</b>	<b>41946.2</b>	<b>30259.7</b>	<b>21047.5</b>	<b>9263.1</b>	<b>7335.2</b>	<b>6657.1</b>	<b>8394.7</b>	<b>21466.8</b>	<b>40608.6</b>	<b>54279.2</b>	<b>342689.4</b>	<b>157.0</b>
<b>C<sub>ep,nr</sub></b>	<b>51472.6</b>	<b>40411.0</b>	<b>36958.4</b>	<b>25459.0</b>	<b>16112.8</b>	<b>4490.8</b>	<b>2077.4</b>	<b>1505.5</b>	<b>3519.3</b>	<b>16531.1</b>	<b>35781.7</b>	<b>49260.1</b>	<b>283579.5</b>	<b>129.9</b>

donde:

$S_u$ : Superficie habitable del edificio,  $m^2$ .

$V$ : Volumen neto habitable del edificio,  $m^3$ .

$f_{cep}$ : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$EF$ : Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.

$EP$ : Consumo energético de energía primaria, kWh.

$EP_{nr}$ : Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.

$C_{ef, total}$ : Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/ $m^2$ ·año.

$C_{ep}$ : Consumo energético total de energía primaria, kWh/ $m^2$ ·año.

$C_{ep,nr}$ : Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/ $m^2$ ·año.

### 1.1.2.- Resultados por zona habitable y mes

Zona común ( $S_u = 2183.40 \text{ m}^2$ ;  $V = 5939.10 \text{ m}^3$ )

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh·año)	Año (kWh/m²·año)
--	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------------	---------------------

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh·año)	Año (kWh/m²·año)	
Demanda energética	Calefacción	30462.0	23904.0	21844.6	15020.3	9468.0	2499.7	117.1	74.7	1623.7	9716.4	21149.1	29148.4	165028.2	75.6
	Refrigeración	--	--	--	--	--	104.3	1491.4	1055.9	542.9	--	--	--	3194.5	1.5
	ACS	7319.2	6610.9	7319.2	7083.1	7319.2	7083.1	7319.2	7319.2	7083.1	7319.2	7083.1	7319.2	86178.0	39.5
	TOTAL	37781.3	30515.0	29163.8	22103.4	16787.3	9687.2	8927.7	8449.9	9249.7	17035.6	28232.2	36467.6	254400.7	116.5

En las zonas acondicionadas en las que el usuario no ha definido un sistema de climatización, el sistema de sustitución satisface la totalidad de la demanda energética.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh·año)	Año (kWh/m²·año)	
Energía útil aportada	ACS <sub>sol</sub>	3659.6	3305.5	3659.6	3541.6	3659.6	3541.6	3659.6	3659.6	3541.6	3659.6	3541.6	3659.6	43089.0	19.7
	ACS <sub>sis</sub>	3659.6	3305.5	3659.6	3541.6	3659.6	3541.6	3659.6	3659.6	3541.6	3659.6	3541.6	3659.6	43089.0	19.7

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$V$ : Volumen neto de la zona habitable, m<sup>3</sup>.

$ACS_{sol}$ : Energía solar útil aportada, kWh.

$ACS_{sis}$ : Energía útil aportada por el sistema, kWh.

## 2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

### 2.1.- Demanda energética del edificio.

#### 2.1.1.- Demanda energética de calefacción y refrigeración.

Zonas habitables	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{cal}$ (kWh·año)	$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	
Zona común	2069,78	165028.2	75.6	3194.5 1.5
	<b>2069,78</b>	<b>165028.2</b>	<b>75.6</b>	<b>3194.5 1.5</b>

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$D_{cal}$ : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh·año.

$D_{ref}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

#### 2.1.2.- Demanda energética de ACS.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias, el porcentaje de la demanda cubierta por energía renovable, y el restante a satisfacer mediante energías no renovables.

Zonas habitables	$Q_{ACS}$ (l/día)	$T_{ref}$ (°C)	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{ACS}$ (kWh·año)	$\%_{AS}$ (%)	$D_{ACS,sis}$ (kWh·año)
Zona común	9350	60.0	2069,78	86178.0	39.5	50.0 43089.0 19.7
	<b>9350</b>	<b>60.0</b>	<b>2069,78</b>	<b>86178.0</b>	<b>39.5</b>	<b>43089.0 19.7</b>

donde:

$Q_{ACS}$ : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

$T_{ref}$ : Temperatura de referencia, °C.

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable,  $m^2$ .

$D_{ACS}$ : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$\%_{AS}$ : Porcentaje cubierto por energía solar de la demanda energética de agua caliente sanitaria, %.

$D_{ACS,sis}$ : Demanda energética de ACS cubierta por el sistema,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

## 2.2.- Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Vector energético	$C_{ef,total}$ (kWh·año)	$f_{cep}$	$C_{ep,nr}$ (kWh·año)	$C_{ep,nr}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)
Gasóleo C	235754.6	108.0	1.179	277954.1
Electricidad	1879.1	0.9	1.954	3671.8
Biomasa	57452.0	26.3	0.034	1953.6

donde:

$C_{ef,total}$ : Consumo energético total de energía en punto de consumo,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

$f_{cep}$ : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$C_{ep,nr}$ : Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable,  $kWh/m^2 \cdot año$ .

## Indicadores de eficiencia energética

<b>Demanda</b>		
	Edificio objeto (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio de referencia (kWh/m <sup>2</sup> )
Refrigeración	3194.47	2947.28
Calefacción	165028.23	224988.27

<b>Consumo de energía primaria no renovable</b>		
	Edificio objeto (kWh/m <sup>2</sup> )	Edificio de referencia (kWh/m <sup>2</sup> )
<b>Global</b>	<b>154.34</b>	<b>200.24</b>
Refrigeración	1.68	1.55
Calefacción	127.30	173.56
ACS	0.89	0.67
Iluminación	24.46	24.46

<b>Emisiones</b>		
	Edificio objeto (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año)	Edificio de referencia (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año)
<b>Global</b>	<b>38.48</b>	<b>50.54</b>
Refrigeración	0.28	0.26
Calefacción	33.58	45.78
ACS	0.47	0.36
Iluminación	4.14	4.14

## **Descripción de materiales y elementos constructivos**

**UNE EN ISO 6946**

**UNE EN ISO 10077**

**UNE EN ISO 13370**

**UNE EN ISO 10456**

## ÍNDICE

<b>1.- SISTEMA ENVOLVENTE</b>	13
<b>1.1.- Suelos en contacto con el terreno</b>	21
1.1.1.- Soleras	21
<b>1.2.- Muros en contacto con el terreno</b>	28
<b>1.3.- Fachadas</b>	29
1.3.1.- Parte ciega de las fachadas	29
1.3.2.- Huecos en fachada	32
<b>1.4.- Medianerías</b>	33
<b>1.5.- Cubiertas</b>	34
1.5.1.- Parte maciza de las azoteas	34
<b>2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN</b>	13
<b>2.1.- Compartimentación interior vertical</b>	13
2.1.1.- Parte ciega de la compartimentación interior vertical	22
2.1.2.- Huecos verticales interiores	22
<b>2.2.- Compartimentación interior horizontal</b>	14
<b>3.- MATERIALES</b>	15

## **1.- SISTEMA ENVOLVENTE**

# Descripción de materiales y elementos constructivos

## 1.- SISTEMA ENVOLVENTE

### 1.1.- Suelos en contacto con el terreno

#### 1.1.1.- Soleras

##### **suelo terreno** Superficie total 352.50 m<sup>2</sup>

suelo terreno

Listado de capas:	
①	1 - Plaqueta o baldosa cerámica 2.00 cm
③	2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 2.00 cm
⑤	3 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]] 10.00 cm
⑥	4 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300 15.00 cm
	5 - Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante 0.10 cm
	6 - Arena y grava [1700 < d < 2200] 15.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.13 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 44.10 cm

Longitud característica, B': 9.956 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 3.68 (m<sup>2</sup>·K)/W

Superficie del forjado, A: 403.26 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 81.013 m

Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

### 1.2.- Muros en contacto con el terreno

##### **Muro sótano** Superficie total 74.43 m<sup>2</sup>

Muro sótano

Listado de capas:	
Exterior	1 - BH hueco con áridos densos 110 mm 58.00 cm
	2 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]] 4.00 cm
	3 - Referencia 3.00 cm
Interior	4 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]] 6.00 cm
	5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600 1.50 cm

Características

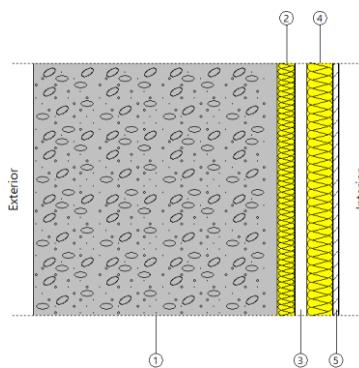
Transmitancia térmica, U: 0.12 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 72.50 cm

##### **Muro sótano** Superficie total 84.02 m<sup>2</sup>

Muro sótano

# Descripción de materiales y elementos constructivos



Listado de capas:	
1 - BH hueco con áridos densos 110 mm	58.00 cm
2 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	4.00 cm
3 - Referencia	3.00 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	6.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características

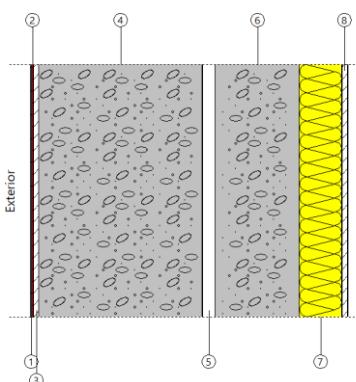
Transmitancia térmica, U: 0.13 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Espesor total 72.50 cm

## 1.3.- Fachadas

### 1.3.1.- Parte ciega de las fachadas

**Pared 0,65** Superficie total 183.48 m<sup>2</sup>

Pared 0,65



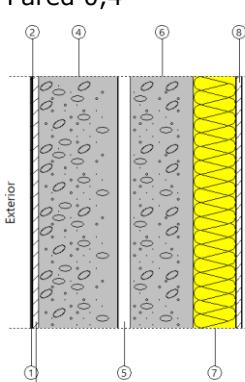
Listado de capas:	
1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Capa de pintura	0.20 cm
3 - Enfoscado	1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm	38.80 cm
5 - Cámara de aire	3.00 cm
6 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	20.00 cm
7 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[Mk]]	10.00 cm
8 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.15 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Espesor total 75.40 cm

**Pared 0,4** Superficie total 59.53 m<sup>2</sup>

Pared 0,4



Listado de capas:	
1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Capa de pintura	0.20 cm
3 - Enfoscado	1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm	18.80 cm
5 - Cámara de aire	3.00 cm
6 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	15.00 cm
7 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[Mk]]	10.00 cm
8 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características

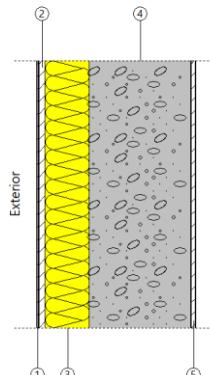
Transmitancia térmica, U: 0.22 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Espesor total 50.40 cm

## Descripción de materiales y elementos constructivos

### Pared 0,26

Superficie total 97.28 m<sup>2</sup>

#### Pared 0,26



#### Listado de capas:

1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[Mk]]	10.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm	22.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.00 cm

#### Características

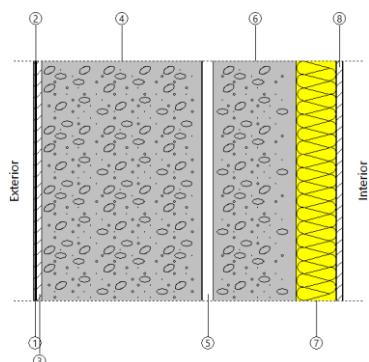
Transmitancia térmica, U: 0.24 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 35.70 cm

### Pared 0,67

Superficie total 31.47 m<sup>2</sup>

#### Pared 0,67



#### Listado de capas:

1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Capa de pintura	0.20 cm
3 - Enfoscado	1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm	40.00 cm
5 - Cámara de aire	3.00 cm
6 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	20.80 cm
7 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[Mk]]	10.00 cm
8 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

#### Características

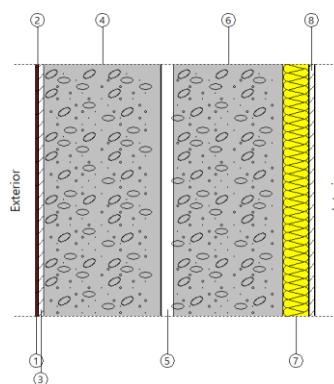
Transmitancia térmica, U: 0.21 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 77.40 cm

### Pared 0,6m

Superficie total 133.38 m<sup>2</sup>

#### Pared 0,6m



#### Listado de capas:

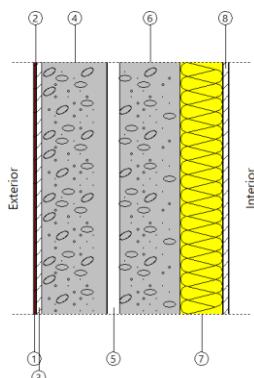
1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Capa de pintura	0.20 cm
3 - Enfoscado	1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm	27.80 cm
5 - Cámara de aire	3.00 cm
6 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	26.00 cm
7 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	6.00 cm
8 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

## Descripción de materiales y elementos constructivos

Características                      Transmitancia térmica, U: 0.31 W/(m<sup>2</sup>·K)  
     Espesor total 66.40 cm

### **Pared 0.36**                              Superficie total 55.65 m<sup>2</sup>

Pared 0.36



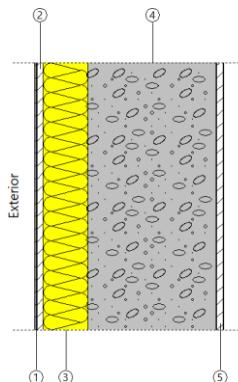
#### Listado de capas:

1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Capa de pintura	0.20 cm
3 - Enfoscado	1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm	15.40 cm
5 - Cámara de aire	3.00 cm
6 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	14.40 cm
7 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[Mk]]	10.00 cm
8 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características                      Transmitancia térmica, U: 0.23 W/(m<sup>2</sup>·K)  
     Espesor total 46.40 cm

### **Pared 0.32**                              Superficie total 47.53 m<sup>2</sup>

Pared 0.32



#### Listado de capas:

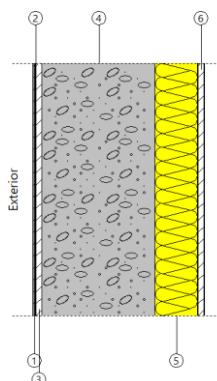
1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Enfoscado	1.50 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[Mk]]	10.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm	28.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características                      Transmitancia térmica, U: 0.23 W/(m<sup>2</sup>·K)  
     Espesor total 42.20 cm

### **Pared 0.3**                              Superficie total 62.70 m<sup>2</sup>

Pared 0.3

## Descripción de materiales y elementos constructivos



### Listado de capas:

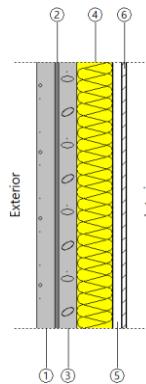
1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Capa de pintura	0.20 cm
3 - Enfoscado	1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm	26.80 cm
5 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	10.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características      Transmitancia térmica, U: 0.24 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Espesor total 40.40 cm

### pared 0.1

Superficie total 8.73 m<sup>2</sup>

#### pared 0.1



### Listado de capas:

1 - Ladrillo de hormigón perforado de áridos densos	4.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00 cm
3 - Ladrillo de hormigón perforado de áridos densos	4.00 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	8.00 cm
5 - Referencia	2.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.00 cm

Características      Transmitancia térmica, U: 0.31 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Espesor total 20.00 cm

### 1.3.2.- Huecos en fachada

#### Puerta exterior 2.78

##### Puerta exterior 2.78

Características      Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

#### puerta 2.33

##### puerta 2.33

Características      Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

#### puerta 1.63

##### puerta 1.63

Características      Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)

## **Descripción de materiales y elementos constructivos**

Absortividad,  $\alpha_S$ : 0.600 (color intermedio)

### **puerta 1.4**

puerta 1.4

Características

Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_S$ : 0.600 (color intermedio)

### **ventana 0.7**

ventana 0.7

Características

Transmitancia térmica, U: 0.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.200

### **ventana 1.16**

ventana 1.16

Características

Transmitancia térmica, U: 0.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.200

### **ventana 2.5**

ventana 2.5

Características

Transmitancia térmica, U: 0.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.200

### **Ventana 1.3 mas baja**

Ventana 1.3 mas baja

Características

Transmitancia térmica, U: 0.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.100

### **Ventana 0.8**

Ventana 0.8

Características

Transmitancia térmica, U: 0.60 W/(m<sup>2</sup>·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

# Descripción de materiales y elementos constructivos

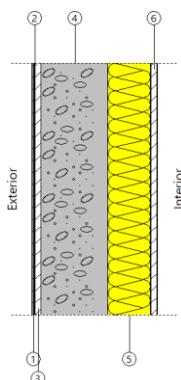
Fracción opaca, Ff: 0.200

## 1.4.- Medianerías

### Pared 0.19

Superficie total 307.60 m<sup>2</sup>

Pared 0.19



Listado de capas:

1 - Placa ALUCOBOND	0.40 cm
2 - Capa de pintura	0.20 cm
3 - Enfoscado	1.50 cm
4 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	15.80 cm
5 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[Mk]]	10.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.24 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 29.40 cm

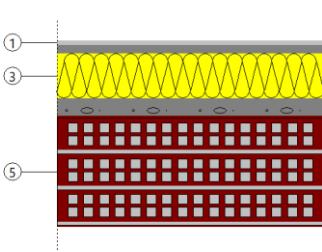
## 1.5.- Cubiertas

### 1.5.1.- Parte maciza de las azoteas

#### terraza

Superficie total 79.74 m<sup>2</sup>

terraza



Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	1.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	10.00 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	4.00 cm
5 - FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25.00 cm

Características

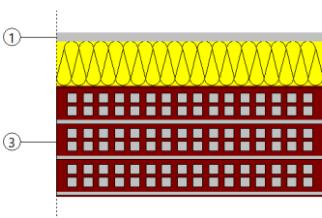
Transmitancia térmica, U: 0.26 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 42.00 cm

#### Cubierta

Superficie total 359.13 m<sup>2</sup>

Cubierta



Listado de capas:

1 - Teja de arcilla cocida	2.00 cm
2 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	10.00 cm
3 - FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25.00 cm

## **Descripción de materiales y elementos constructivos**

Características

Transmitancia térmica, U: 0.26 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 37.00 cm

## **2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

## Descripción de materiales y elementos constructivos

### 2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

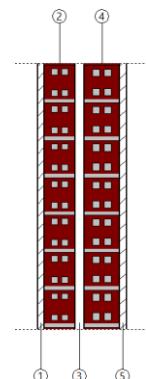
#### 2.1.- Compartimentación interior vertical

##### 2.1.1.- Parte ciega de la compartimentación interior vertical

**Tabique 0.2**

Superficie total 362.95 m<sup>2</sup>

Tabique 0.2



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm
2 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	7.00 cm
3 - Cámara de aire	2.00 cm
4 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	8.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

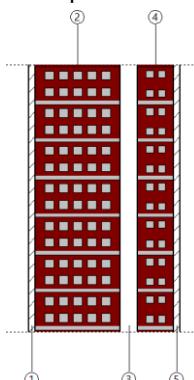
Características Transmitancia térmica, U: 0.83 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 20.00 cm

**Tabique 0.34**

Superficie total 70.99 m<sup>2</sup>

Tabique 0.34



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm
2 - BC con mortero convencional espesor 190 mm	19.00 cm
3 - Cámara de aire	4.00 cm
4 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	8.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.75 W/(m<sup>2</sup>·K)

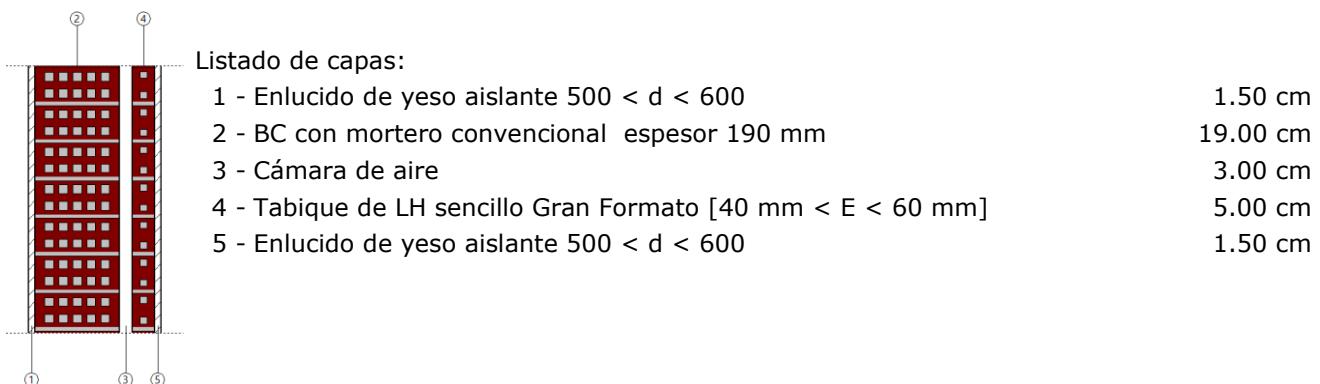
Espesor total 34.00 cm

**Tabique 0.3**

Superficie total 38.35 m<sup>2</sup>

Tabique 0.3

## Descripción de materiales y elementos constructivos



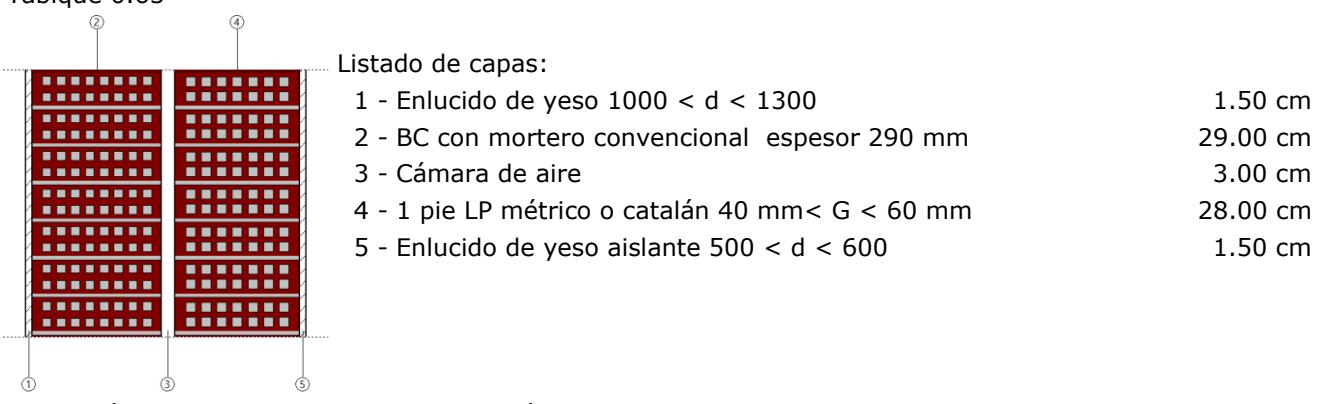
Características Transmitancia térmica, U: 0.82 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 30.00 cm

### Tabique 0.63

Superficie total 10.44 m<sup>2</sup>

Tabique 0.63



Características

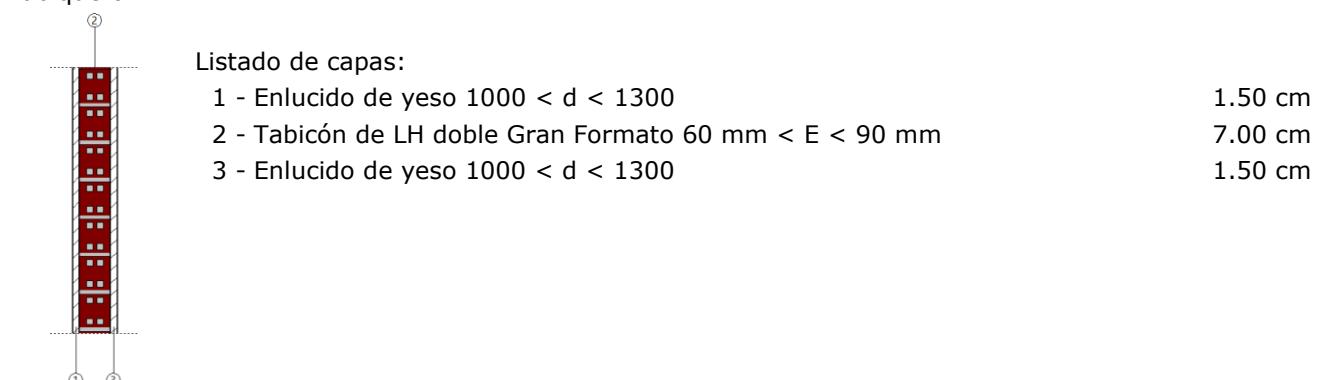
Transmitancia térmica, U: 0.62 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 63.00 cm

### Tabique 0.1

Superficie total 1376.92 m<sup>2</sup>

Tabique 0.1



Características Transmitancia térmica, U: 1.61 W/(m<sup>2</sup>·K)

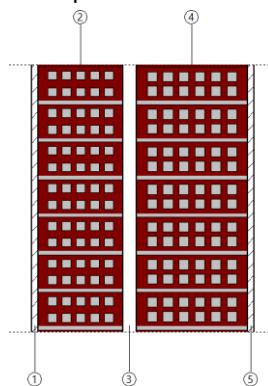
Espesor total 10.00 cm

### Tabique 0.5

Superficie total 23.18 m<sup>2</sup>

## Descripción de materiales y elementos constructivos

**Tabique 0.5**



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm
2 - BC con mortero convencional espesor 190 mm	19.00 cm
3 - Cámara de aire	3.00 cm
4 - 1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	25.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

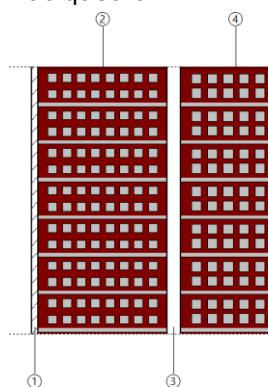
**Características**

Transmitancia térmica, U: 0.72 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 50.00 cm

**Superficie total 149.58 m<sup>2</sup>**

**Tabique0.6**



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm
2 - BC con mortero convencional espesor 290 mm	29.00 cm
3 - Cámara de aire	3.00 cm
4 - 1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	25.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

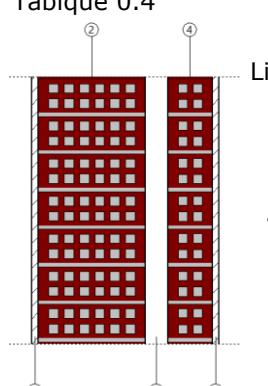
**Características**

Transmitancia térmica, U: 0.64 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 60.00 cm

**Superficie total 3.00 m<sup>2</sup>**

**Tabique 0.4**



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm
2 - BC con mortero convencional espesor 240 mm	24.00 cm
3 - Cámara de aire	5.00 cm
4 - Tabicón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	10.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

**Características**

Transmitancia térmica, U: 0.61 W/(m<sup>2</sup>·K)

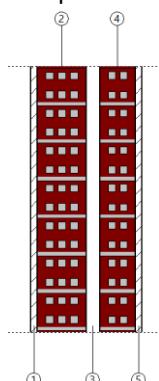
Espesor total 42.00 cm

## Descripción de materiales y elementos constructivos

### Tabique 0.25

Superficie total 171.28 m<sup>2</sup>

#### Tabique 0.25



#### Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50 cm
2 - BC con mortero convencional espesor 140 mm	11.00 cm
3 - Cámara de aire	3.00 cm
4 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	8.00 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.87 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 25.00 cm

### 2.1.2.- Huecos verticales interiores

#### puerta 0.87

puerta 0.87

Características

Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

#### puerta 1.4

puerta 1.4

Características

Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

#### puerta 1.63

puerta 1.63

Características

Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

#### puerta 2.33

puerta 2.33

Características

Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m<sup>2</sup>·K)

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.600 (color intermedio)

### 2.2.- Compartimentación interior horizontal

#### SUELO ENTRE PISOS

Superficie total 1679.65 m<sup>2</sup>

SUELO ENTRE PISOS

## Descripción de materiales y elementos constructivos

Listado de capas:	
1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	7.00 cm
4 - FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.36 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 36.00 cm

### **3.- MATERIALES**

### 3.- MATERIALES

Capas					
Material	e	$\rho$	$\lambda$	RT	Cp
Placa ALUCOBOND	0.40	7.60	0.440	0.01	1000.00
Capa de pintura	0.20	1600.00	0.200	0.01	1000.00
Enfoscado	1.50	550.00	0.180	0.08	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	38.80	1300.00	0.647	0.60	1000.00
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	20.00	1800.00	1.714	0.12	1000.00
PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[Mk]]	10.00	45.00	0.028	3.57	1000.00
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.50	550.00	0.180	0.08	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	18.80	1300.00	0.647	0.29	1000.00
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	15.00	1800.00	1.714	0.09	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	22.80	1300.00	0.647	0.35	1000.00
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	1.00	550.00	0.180	0.06	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	40.00	1300.00	0.647	0.62	1000.00
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	20.80	1800.00	1.714	0.12	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	27.80	1300.00	0.647	0.43	1000.00
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	26.00	1800.00	1.714	0.15	1000.00
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	6.00	30.00	0.029	2.07	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	15.40	1300.00	0.647	0.24	1000.00
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	14.40	1800.00	1.714	0.08	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	28.80	1300.00	0.647	0.45	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	26.80	1300.00	0.647	0.41	1000.00
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	10.00	30.00	0.029	3.45	1000.00
Ladrillo de hormigón perforado de áridos densos	4.00	1258.00	1.091	0.04	1000.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00	1125.00	0.550	0.02	1000.00
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	8.00	30.00	0.029	2.76	1000.00
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	15.80	1800.00	1.714	0.09	1000.00
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.50	1150.00	0.570	0.03	1000.00
Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	7.00	630.00	0.227	0.31	1000.00
Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm	8.00	630.00	0.227	0.35	1000.00
BC con mortero convencional espesor 190 mm	19.00	1080.00	0.432	0.44	1000.00
Tabique de LH sencillo Gran Formato [40 mm < E < 60 mm]	5.00	670.00	0.278	0.18	1000.00
BC con mortero convencional espesor 290 mm	29.00	1080.00	0.426	0.68	1000.00
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	28.00	1220.00	0.743	0.38	1000.00
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	25.00	1220.00	0.743	0.34	1000.00
BC con mortero convencional espesor 240 mm	24.00	1090.00	0.421	0.57	1000.00
Tabicón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	10.00	620.00	0.219	0.46	1000.00
BC con mortero convencional espesor 140 mm	11.00	1170.00	0.438	0.25	1000.00
BH hueco con áridos densos 110 mm	58.00	1300.00	0.647	0.90	1000.00
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	4.00	30.00	0.029	1.38	1000.00
Plaqueta o baldosa cerámica	1.00	2000.00	1.000	0.01	800.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00	1125.00	0.550	0.04	1000.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	4.00	1125.00	0.550	0.07	1000.00
FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	25.00	1330.00	1.316	0.19	1000.00
Teja de arcilla cocida	2.00	2000.00	1.000	0.02	800.00
Plaqueta o baldosa cerámica	2.00	2000.00	1.000	0.02	800.00
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[Mk]]	7.00	30.00	0.029	2.41	1000.00

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
Hormigón en masa $2000 < d < 2300$	15.00	2150.00	1.650	0.09	1000.00
Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0.10	1200.00	0.140	0.01	1000.00
Arena y grava [ $1700 < d < 2200$ ]	15.00	1950.00	2.000	0.08	1045.00

Abreviaturas utilizadas					
e	<i>Espesor cm</i>				
ρ	<i>Densidad kg/m<sup>3</sup></i>				
λ	<i>Conductividad térmica W/(m·K)</i>				
	RT	<i>Resistencia térmica (m<sup>2</sup>·K)/W</i>			
	Cp	<i>Calor específico J/(kg·K)</i>			

## **Descripción de los puentes térmicos lineales**

**EN ISO 14683**

**EN ISO 10211**

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
CFs [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[H](90)-[A]Muro sótano(90)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.695</b>	<b>0.50</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.85(90)-[B]Pared 0.85(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>45.205</b>	<b>0.03</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[A]Muro sótano(180)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>22.730</b>	<b>0.50</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0,4(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>10.550</b>	<b>0.06</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0,4(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.884</b>	<b>0.06</b>
Cfi [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[H](90)-[A]Muro sótano(90)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.695</b>	<b>0.50</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.85(90)-[B]Pared 0.85(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>45.205</b>	<b>0.03</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[A]Muro sótano(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.636</b>	<b>0.11</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,81(90)-[B]Pared 0.85(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>11.260</b>	<b>0.04</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0.26(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>10.550</b>	<b>0.06</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.36(90)-[B]Pared 0.26(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>10.457</b>	<b>0.06</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0,4(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.884</b>	<b>0.06</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.36(90)-[B]Pared 0,4(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.465</b>	<b>0.06</b>

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[A]Muro sótano(180)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>22.730</b>	<b>0.50</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.85(90)-[B]Pared 0,81(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>11.260</b>	<b>0.04</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.85(90)-[B]Pared 0,81(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>10.425</b>	<b>0.04</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[A]Muro sótano(90)-[B]Pared 0,6m(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.636</b>	<b>0.11</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[B]Pared 0,6m(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>15.230</b>	<b>0.06</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0.36(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>10.457</b>	<b>0.06</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0.36(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>14.465</b>	<b>0.06</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.3(90)-[B]Pared 0.36(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>7.715</b>	<b>0.06</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,81(90)-[B]Pared 0.85(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>10.425</b>	<b>0.04</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.32(90)-[B]Pared 0.32(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>22.456</b>	<b>0.06</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0.26(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>31.924</b>	<b>0.05</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[B]Pared 0,6m(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>15.230</b>	<b>0.06</b>
CFs [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[H](90)-[B]Pared 0,6m(90)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>45.591</b>	<b>0.06</b>

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.36(90)-[B]Pared 0.3(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>7.715</b>	<b>0.06</b>
TFms [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.3(90)-[B]Pared 0.3(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>23.145</b>	<b>0.06</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.32(90)-[B]Pared 0.32(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>22.456</b>	<b>0.06</b>
CFs [F]SUELO ENTRE PISOS-[C]Tabique0.6(90)-[F]SUELO ENTRE PISOS(90)-[C]Tabique0.6(90)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>0.601</b>	<b>0.42</b>
Cfi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0,6m(90)-[H](90)-[B]Pared 0,6m(90)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>45.591</b>	<b>0.06</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0.26(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>31.924</b>	<b>0.05</b>
Tfmi [F]SUELO ENTRE PISOS-[B]Pared 0.3(90)-[B]Pared 0.3(180)  Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>23.145</b>	<b>0.06</b>
Cfi [F]SUELO ENTRE PISOS-[C]Tabique0.6(90)-[F]SUELO ENTRE PISOS(90)-[C]Tabique0.6(90)  Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	<b>0.301</b>	<b>0.42</b>

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
LFs [G]terraza-[B]Pared 0.36(90)  Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	<b>17.650</b>	<b>0.24</b>
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0.32(150)  Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	<b>7.485</b>	<b>0.24</b>
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0.85(90)  Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	<b>16.696</b>	<b>0.24</b>

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0,6m(150)  Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	<b>15.230</b>	<b>0.24</b>
LFs [G]Cubierta-[B]pared 0.1(30)  Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	<b>7.047</b>	<b>0.25</b>
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0.26(120)  Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	<b>10.708</b>	<b>0.24</b>
LFs [G]Cubierta-[B]pared 0.1(90)  Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	<b>8.673</b>	<b>0.25</b>
LFs [G]Cubierta-[B]Pared 0.3(90)  Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	<b>9.393</b>	<b>0.24</b>

Encuentro de fachada con solera	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Tfi [E]suelo terreno-[H](180)-[A]Muro sótano(90)  Suelos en contacto con el terreno sin continuidad entre el aislamiento de fachada y de solera. Suelo en contacto con el terreno.	<b>15.435</b>	<b>0.49</b>
Lfi [E]suelo terreno-[B]Pared 0.85(90)  Suelos en contacto con el terreno con continuidad entre el aislamiento de fachada y de solera. Suelo en contacto con el terreno.	<b>11.305</b>	<b>0.43</b>
Lfi [E]suelo terreno-[A]Muro sótano(90)  Suelos en contacto con el terreno sin continuidad entre el aislamiento de fachada y de solera. Suelo en contacto con el terreno.	<b>22.930</b>	<b>0.49</b>
Tfi [E]suelo terreno-[H](180)-[B]Pared 0,4(90)  Suelos en contacto con el terreno sin continuidad entre el aislamiento de fachada y de solera. Suelo en contacto con el terreno.	<b>10.846</b>	<b>0.55</b>
Lfi [E]suelo terreno-[B]Pared 0,4(90)  Suelos en contacto con el terreno sin continuidad entre el aislamiento de fachada y de solera. Suelo en contacto con el terreno.	<b>15.184</b>	<b>0.55</b>

	Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Lwo [B]Pared 0.85-[A]Muro sótano(90)		<b>4.130</b>	<b>0.50</b>
Esquina saliente			
TW [C]Tabique 0.63-[B]Pared 0,4(90)-[B]Pared 0.85(180)		<b>1.940</b>	<b>0.50</b>
Esquina saliente			
TW [B]Pared 0,4-[B]Pared 0.85(180)-[C]Tabique 0.63(90)		<b>1.940</b>	<b>0.06</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			
Lwo [A]Muro sótano-[B]Pared 0,4(90)		<b>4.130</b>	<b>0.09</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			
Lwo [B]Pared 0,4-[B]Pared 0,4(90)		<b>1.940</b>	<b>0.06</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			
Lwo [A]Muro sótano-[A]Muro sótano(90)		<b>4.130</b>	<b>0.09</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			
TW [C]Tabique 0.5-[B]Pared 0.26(90)-[B]Pared 0.85(180)		<b>2.190</b>	<b>0.50</b>
Esquina saliente			
TW [B]Pared 0.26-[B]Pared 0.85(180)-[C]Tabique 0.5(90)		<b>2.190</b>	<b>0.05</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			
Lwo [B]Pared 0,4-[B]Pared 0.26(90)		<b>2.190</b>	<b>0.06</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			
TW [B]Pared 0,6m-[B]Pared 0,6m(180)-[C]Tabique0.6(90)		<b>24.959</b>	<b>0.50</b>
Esquina saliente			
Lwo [B]Pared 0,81-[B]Pared 0,6m(90)		<b>2.770</b>	<b>0.50</b>
Esquina saliente			
Lwo [B]Pared 0.36-[B]Pared 0.36(90)		<b>2.770</b>	<b>0.06</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			
Lwo [B]Pared 0.32-[B]Pared 0.85(90)		<b>9.407</b>	<b>0.50</b>
Esquina saliente			
TWI [C]Tabique0.6-[B]Pared 0.26(180)-[B]Pared 0.32(90)		<b>9.009</b>	<b>0.06</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			
Lwo [B]Pared 0.85-[B]Pared 0,6m(90)		<b>9.709</b>	<b>0.06</b>
Esquinas salientes (al exterior).			
Esquina saliente.			

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Lwo [B]Pared 0.3-[B]Pared 0.26(90)  Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	<b>9.317</b>	<b>0.06</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,4  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>0.700</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,4  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>0.700</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,4  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>1.200</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,4  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>2.320</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,4  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>2.320</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,4  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>3.000</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.26  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>2.100</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.26  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>2.100</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.26  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>3.600</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 2.5-[B]Pared 0,4  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>10.000</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 2.5-[B]Pared 0,4  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>10.000</b>	<b>0.12</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
WI [K]ventana 2.5-[B]Pared 0,4  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>5.600</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0,6m  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>16.900</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0,6m  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>16.900</b>	<b>0.12</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0,6m  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>19.500</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,6m  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>1.160</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,6m  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>1.160</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 1.16-[B]Pared 0,6m  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>1.500</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.36  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>10.000</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.36  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>10.000</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.36  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>5.600</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.36  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>1.400</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.36  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>1.400</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.36  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>2.400</b>	<b>0.00</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.85  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>1.300</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.85  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>1.300</b>	<b>0.12</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.85  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>1.500</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.3  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>10.400</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.3  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>10.400</b>	<b>0.13</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.3  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>12.000</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]Ventana 0.8-[B]Pared 0.3  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>3.200</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 0.8-[B]Pared 0.3  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>3.200</b>	<b>0.13</b>
WI [K]Ventana 0.8-[B]Pared 0.3  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>5.600</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,6m  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>2.800</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,6m  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>2.800</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0,6m  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.800</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.32  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>7.500</b>	<b>0.08</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Ws [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.32  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>7.500</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.32  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.200</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.85  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>4.200</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.85  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>4.200</b>	<b>0.12</b>
WI [K]ventana 0.7-[B]Pared 0.85  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>7.200</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.32  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>3.900</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.32  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>3.900</b>	<b>0.12</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.32  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.500</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.26  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>3.900</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.26  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>3.900</b>	<b>0.12</b>
WI [K]Ventana 1.3 mas baja-[B]Pared 0.26  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.500</b>	<b>0.00</b>
Wi [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.26  Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	<b>7.500</b>	<b>0.08</b>
Ws [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.26  Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	<b>7.500</b>	<b>0.12</b>

Hueco de ventana	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
WI [K]ventana 2.5-[B]Pared 0.26  Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	<b>4.200</b>	<b>0.00</b>

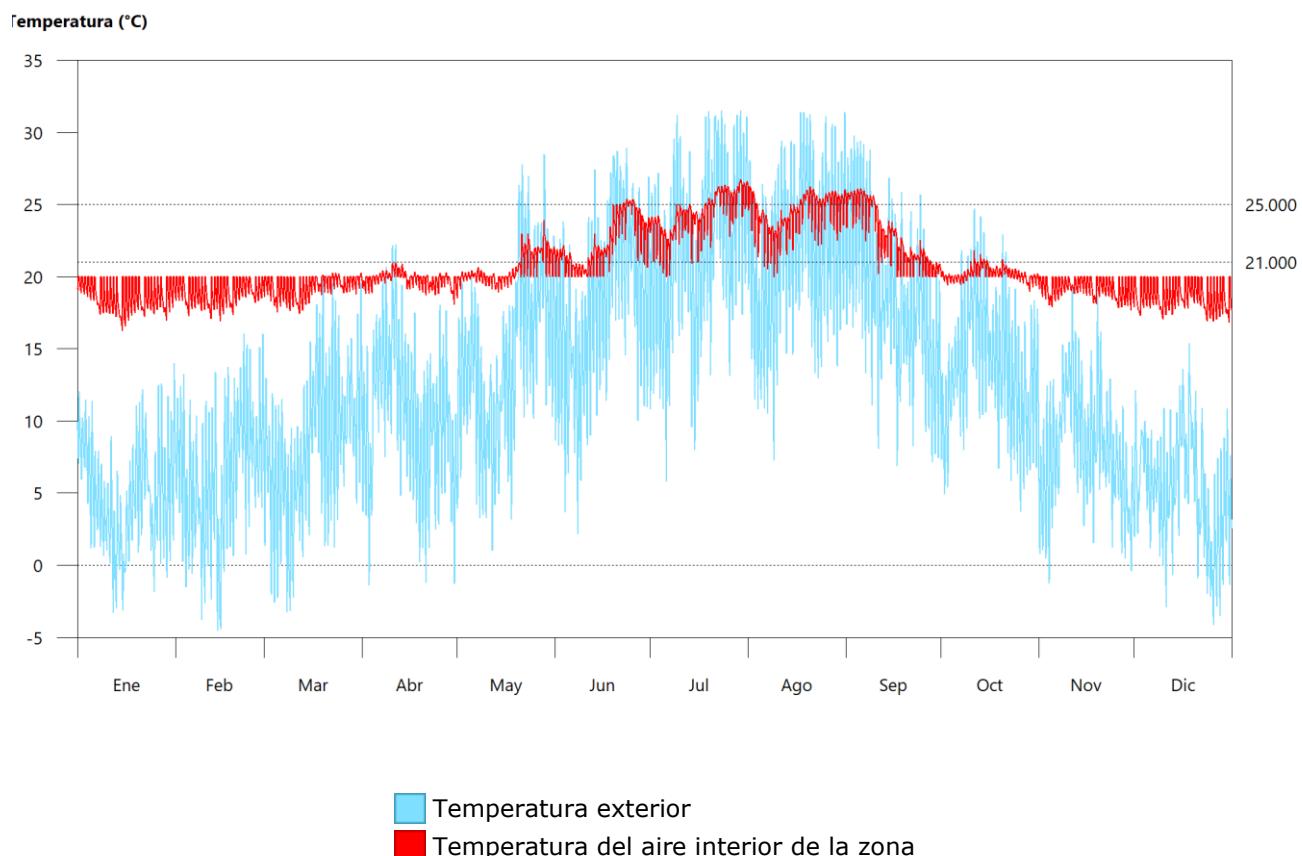
Pilar	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0.85  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>35.109</b>	<b>1.11</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,4  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>20.400</b>	<b>1.18</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0.26  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>32.221</b>	<b>1.15</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,81  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>5.540</b>	<b>1.13</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0,6m  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>39.580</b>	<b>1.18</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0.36  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>16.620</b>	<b>1.18</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0.32  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>18.812</b>	<b>1.18</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]Pared 0.3  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>21.880</b>	<b>1.19</b>
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]pared 0.1  Pilares integrados en fachada sin continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	<b>2.182</b>	<b>1.20</b>

Otro (no interviene en el edificio de referencia)	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
Ws [J]Puerta exterior 2.78-[B]Pared 0,4  Unión no especificada por la norma.	<b>2.780</b>	<b>0.00</b>

Otro (no interviene en el edificio de referencia)	Longitud (m)	$\Psi$ (W/(m·K))
WI [J]Puerta exterior 2.78-[B]Pared 0,4 Unión no especificada por la norma.	<b>1.900</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 2.33-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>2.330</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 2.33-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>1.900</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 1.63-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>1.630</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 1.63-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>2.000</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 1.63-[B]Pared 0.32 Unión no especificada por la norma.	<b>3.260</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 1.63-[B]Pared 0.32 Unión no especificada por la norma.	<b>4.000</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 1.63-[B]Pared 0.26 Unión no especificada por la norma.	<b>3.260</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 1.63-[B]Pared 0.26 Unión no especificada por la norma.	<b>4.000</b>	<b>0.00</b>
TWr [B]Pared 0.26-[B]Pared 0.32(90)-[C]Tabique0.6(90) Unión no considerada, por indicación del usuario.	<b>9.009</b>	<b>0.00</b>
Ws [J]puerta 1.4-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>8.400</b>	<b>0.00</b>
WI [J]puerta 1.4-[B]Pared 0,6m Unión no especificada por la norma.	<b>11.400</b>	<b>0.00</b>

## **Confort interior**

## 1.- Z01\_ZONA COMÚN



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>Temperatura máxima de confort (25.0 °C)</b>													
T <sub>int,max</sub> (°C)	20.00	20.00	20.27	20.94	23.88	25.35	26.73	26.36	26.07	21.83	20.00	20.00	26.73
T <sub>int</sub> > T <sub>max,conf</sub> (Horas)	0	0	0	0	0	51	233	295	165	0	0	0	744
T <sub>int</sub> > T <sub>max,conf</sub> (Horas/Ocupación)	0	0	0	0	0	3	26	26	11	0	0	0	66
<b>Temperatura mínima de confort (21.0 °C)</b>													
T <sub>int,min</sub> (°C)	16.23	16.91	17.40	18.03	18.46	19.98	20.00	20.00	20.00	18.93	17.65	16.78	16.23
T <sub>int</sub> < T <sub>min,conf</sub> (Horas)	744	672	744	720	533	200	16	15	156	704	720	744	5968
T <sub>int</sub> < T <sub>min,conf</sub> (Horas/Ocupación)	216	192	216	200	175	85	13	12	80	207	208	208	1812
<b>Horas fuera de consigna*</b>													
Calefacción (Horas)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
Calefacción (Horas/Ocupación)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
Refrigeración (Horas)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
Refrigeración (Horas/Ocupación)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0

\*Número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios de la zona se sitúa fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1 °C para calefacción y 1 °C para refrigeración.

Donde:

T<sub>int</sub>: Temperatura del aire interior de la zona, °C.

T<sub>int,max</sub>: Temperatura máxima del aire interior de la zona, °C.

T<sub>int,min</sub>: Temperatura mínima del aire interior de la zona, °C.

T<sub>max,conf</sub>: Temperatura máxima de confort, °C.

T<sub>min,conf</sub>: Temperatura mínima de confort, °C.

## **ANEXO IV**

**Certificaciones energéticas para las diferentes instalaciones de ACS**

# Certificación energética con BOMBA DE CALOR

## Calificación energética del edificio

Zona climática	D2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

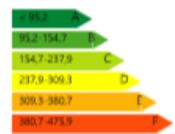
INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	CALEFACCIÓN	ACS	
 Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Emissions calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	C	Emissions ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
	33.86		A 2.21
REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
 Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Emissions refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	D	Emissions iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
	0.28		D 4.14

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emissiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	6.64	14493.48
Emissiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	33.86	73931.99

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	CALEFACCIÓN	ACS	
 Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]
	128.37		A 13.05
REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
 Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]
	1.67		D 24.46

# Certificación energética con AEROTERMIA

## Calificación energética del edificio

Zona climática	D2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

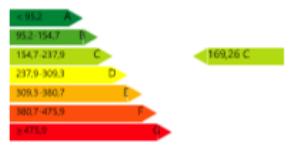
INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
	Eisiones calefacción [kgCO2/m2·año] C 33.86	Emisiones ACS [kgCO2/m2·año] A 2.50
Emisiones globales[kgCO2/m2·año] <sup>1</sup>	REFRIGERACIÓN 0.28	ILUMINACIÓN 4.14
INDICADORES PARCIALES		
REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
Emisiones refrigeración [kgCO2/m2·año] D 0.28	Emisiones iluminación [kgCO2/m2·año] D 4.14	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Eisiones CO2 por consumo eléctrico	6.93	15124.77
Eisiones CO2 por otros combustibles	33.86	73931.99

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
	CALEFACCIÓN	ACS
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año] C 128.37	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año] A 14.76
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	REFRIGERACIÓN 1.67	ILUMINACIÓN 24.46
INDICADORES PARCIALES		
REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año] D 1.67	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año] D 24.46	

# Certificación energética con CALDERA DE BIOMASA

## Calificación energética del edificio

Zona climática	D2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	CALEFACCIÓN	ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO2/m2·año] 33.86	C	Emisiones ACS [kgCO2/m2·año] 0.47
	<b>REFRIGERACIÓN</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>	
Emisiones globales[kgCO2/m2·año] <sup>1</sup>	Emisiones refrigeración [kgCO2/m2·año] 0.28	D	Emisiones iluminación [kgCO2/m2·año] 4.14

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	4.43	9665.98
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	34.33	74966.12

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	CALEFACCIÓN	ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año] 128.37	C	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año] 0.89
	<b>REFRIGERACIÓN</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año] 1.67	D	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año] 24.46

# Certificación energética con caldera de GAS NATURAL

## Calificación energética del edificio

Zona climática	D2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN	ACS	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
	Emissions calefacción [kgCO2/m²·año]	C	Emissions ACS [kgCO2/m²·año]	E
44.92 C	33.86		6.63	
Emisiones globales[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	D	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	D
	0.28		4.14	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	4.43	9665.98
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	40.49	88409.88

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN	ACS	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	E
105.81 C	128.37		31.31	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	D
	1.67		24.46	

# Certificación energética con GEOTERMIA

## Calificación energética del edificio

Zona climática	D2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN	ACS		
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	C	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A
	33.86		2.24	
REFRIGERACIÓN			ILUMINACIÓN	
Emisiones globales[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	D	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	D
	0.28		4.14	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	6.67	14560.07
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	33.86	73931.99

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN	ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A
	128.37		13.23	
REFRIGERACIÓN			ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	D
	1.67		24.46	

## **ANEXO V**

**Tablas y esquemas del estudio del aislante**

## TABLAS ESTUDIO AISLANTE

## Cerramiento 0,19 metros

XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	23,4	0,62	10,41	2075,28
6	25,4	0,45	12,59	2071,62
8	27,4	0,36	14,77	2067,95
4+6	29,4	0,3	23,01	2064,28

XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	23,4	0,55	11,97	2075,28
6	25,4	0,4	14,48	2071,62
8	27,4	0,31	16,99	2067,95
4+6	29,4	0,26	26,46	2064,28

EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	23,4	0,55	2075,28	10,38
6	25,4	0,4	2071,62	13,71
8	27,4	0,31	2067,95	17,04
4+6	29,4	0,26	2064,28	24,09

**MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	23,4	0,58	2075,28	13,13
6	25,4	0,42	2071,62	17,55
8	27,4	0,33	2067,95	21,75
4+6	29,4	0,27	2064,28	30,68

**PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	23,4	0,53	2075,28	6,98
6	25,4	0,39	2071,62	9,69
8	27,4	0,3	2067,95	12,86
4+6	29,4	0,25	2064,28	16,67

**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0,025 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	23,4	0,49	2075,28	28,92
6	25,4	0,35	2071,62	36,52
8	27,4	0,27	2067,95	42,33
4+6	29,4	0,22	2064,28	65,43

## **Cerramiento 0,65 metros**

<b>XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[Mk]]</b>				
<b>Espesor aislante</b>	<b>Espesor cerramiento</b>	<b>Transmitancia térmica</b>	<b>Precio aislante</b>	<b>Superficie útil hotel (m<sup>2</sup>)</b>
4	69,4	0,23	10,41	2075,28
6	71,4	0,2	12,60	2071,62
8	73,4	0,18	14,78	2067,95
4+6	75,4	0,16	23,01	2064,28

<b>XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]</b>				
<b>Espesor aislante</b>	<b>Espesor cerramiento</b>	<b>Transmitancia térmica (W/Mk)</b>	<b>Precio aislante</b>	<b>Superficie útil hotel (m<sup>2</sup>)</b>
4	69,4	0,22	11,97	2075,28
6	71,4	0,19	14,48	2071,62
8	73,4	0,17	16,99	2067,95
4+6	75,4	0,15	26,46	2064,28

<b>EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]</b>				
<b>Espesor aislante</b>	<b>Espesor cerramiento</b>	<b>Transmitancia térmica (W/Mk)</b>	<b>Precio aislante</b>	<b>Superficie útil hotel (m<sup>2</sup>)</b>
4	69,4	0,22	10,38	2075,28
6	71,4	0,19	13,71	2071,62
8	73,4	0,17	17,04	2067,95
4+6	75,4	0,15	24,09	2064,28

<b>MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]</b>				
<b>Espesor aislante</b>	<b>Espesor cerramiento</b>	<b>Transmitancia térmica (W/Mk)</b>	<b>Precio aislante</b>	<b>Superficie útil hotel (m<sup>2</sup>)</b>
4	69,4	0,23	13,13	2075,28
6	71,4	0,2	17,55	2071,62
8	73,4	0,17	21,75	2067,95
4+6	75,4	0,16	30,68	2064,28

<b>PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]</b>				
<b>Espesor aislante</b>	<b>Espesor cerramiento</b>	<b>Transmitancia térmica (W/Mk)</b>	<b>Precio aislante</b>	<b>Superficie útil hotel (m<sup>2</sup>)</b>
4	69,4	0,21	28,92	2075,28
6	71,4	0,18	36,52	2071,62
8	73,4	0,16	42,33	2067,95
4+6	75,4	0,14	65,43	2064,28

**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0,025 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	69,4	0,22	2075,28	6,98
6	71,4	0,19	2071,62	9,69
8	73,4	0,17	2067,95	12,86
4+6	75,4	0,15	2064,28	16,67

## **Cerramiento 0,6 metros**

XPS Expandido con dióxido de carbono CO <sub>2</sub> [0,034 W/[Mk]]			
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019
4	64,4	0,44	10,41
6	66,4	0,35	12,59
8	68,4	0,29	14,77
4+6	70,4	0,25	23,01
			2064,28

XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]			
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019
4	64,4	0,4	11,97
6	66,4	0,31	14,48
8	68,4	0,26	16,99
4+6	70,4	0,22	26,46
			2064,28

EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]					
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019	
4	64,4	0,4	2075,28	10,38	
6	66,4	0,31	2071,62	13,71	
8	68,4	0,26	2067,95	17,04	
4+6	70,4	0,22	2064,28	24,09	

MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]					
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019	
4	64,4	0,42	2075,28	13,13	
6	66,4	0,33	2071,62	17,55	
8	68,4	0,27	2067,95	21,75	
4+6	70,4	0,23	2064,28	30,68	

PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]					
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019	
4	64,4	0,37	2075,28	6,98	
6	66,4	0,28	2071,62	9,69	
8	68,4	0,23	2067,95	12,86	
4+6	70,4	0,2	2064,28	16,67	

**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0,025 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	64,4	0,39	2075,28	28,92
6	66,4	0,31	2071,62	36,52
8	68,4	0,25	2067,95	42,33
4+6	70,4	0,21	2064,28	65,43

## Cerramiento 0,26 metros

XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	29,7	0,54	10,41	2075,28
6	31,7	0,41	12,59	2071,62
8	33,7	0,33	14,77	2067,95
4+6	35,7	0,28	23,01	2064,28

XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	29,7	0,49	11,97	2075,28
6	31,7	0,37	14,48	

				2071,62
8	33,7	0,29	16,99	2067,95
4+6	35,7	0,24	26,46	2064,28

EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	29,7	0,49	2075,28	10,38
6	31,7	0,37	2071,62	13,71
8	33,7	0,29	2067,95	17,04
4+6	35,7	0,24	2064,28	24,09

MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	29,7	0,51	12,87	13,13
6	31,7	0,38	17,21	17,55
8	33,7	0,31	21,32	21,75
4+6	35,7	0,26	30,08	30,68

**PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	29,7	0,44	2075,28	6,98
6	31,7	0,33	2071,62	9,69
8	33,7	0,26	2067,95	12,86
4+6	35,7	0,21	2064,28	16,67

**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0,025 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	29,7	0,48	2075,28	28,92
6	31,7	0,36	2071,62	36,52
8	33,7	0,28	2067,95	42,33
4+6	35,7	0,24	2064,28	65,43

**Cerramiento 0,32 metros**

XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	36,2	0,51	10,41	2075,28
6	38,2	0,39	12,59	2071,62
8	40,2	0,32	14,77	2067,95
4+6	42,2	0,27	23,01	2064,28

XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	36,2	0,46	11,97	2075,28
6	38,2	0,35	14,48	2071,62
8	40,2	0,28	16,99	2067,95
4+6	42,2	0,24	26,46	2064,28

EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	36,2	0,46	2075,28	10,38
6	38,2	0,35	2071,62	13,71
8	40,2	0,28	2067,95	17,04
4+6	42,2	0,24	2064,28	24,09

MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	36,2	0,48	2075,28	13,13
6	38,2	0,37	2071,62	17,55
8	40,2	0,3	2067,95	21,75
4+6	42,2	0,25	2064,28	30,68

**PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	36,2	0,42	2075,28	6,98
6	38,2	0,31	2071,62	9,69
8	40,2	0,25	2067,95	12,86
4+6	42,2	0,21	2064,28	16,67

**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0,025 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	36,2	0,45	2075,28	28,92
6	38,2	0,34	2071,62	36,52
8	40,2	0,27	2067,95	42,33
4+6	42,2	0,23	2064,28	65,43

## Cerramiento 0,3 metros

XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	34,4	0,51	10,41	2075,28
6	36,4	0,39	12,59	2071,62
8	38,4	0,32	14,77	2067,95
4+6	40,4	0,27	23,01	2064,28

XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	34,4	0,47	11,97	2075,28
6	36,4	0,35	14,48	2071,62
8	38,4	0,28	16,99	2067,95
4+6	40,4	0,24	26,46	2064,28

EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	34,4	0,47	2075,28	10,38
6	36,4	0,35	2071,62	13,71
8	38,4	0,28	2067,95	17,04
4+6	40,4	0,24	2064,28	24,09

**MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	34,4	0,49	2075,28	13,13
6	36,4	0,37	2071,62	17,55
8	38,4	0,3	2067,95	21,75
4+6	40,4	0,25	2064,28	30,68

**PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	34,4	0,42	2075,28	6,98
6	36,4	0,32	2071,62	9,69
8	38,4	0,25	2067,95	12,86
4+6	40,4	0,21	2064,28	16,67

**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0,025 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	34,4	0,45	2075,28	28,92
6	36,4	0,34	2071,62	36,52
8	38,4	0,28	2067,95	42,33
4+6	40,4	0,23	2064,28	65,43

## Cerramiento 0,4 metros

XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	44,4	0,48	10,41	2075,28
6	46,4	0,37	12,59	2071,62
8	48,4	0,31	14,77	2067,95
4+6	50,4	0,26	23,01	2064,28

XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	44,4	0,44	11,97	2075,28
6	46,4	0,34	14,48	2071,62
8	48,4	0,27	16,99	2067,95
4+6	50,4	0,23	26,46	2064,28

EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	44,4	0,44	2075,28	10,38
6	46,4	0,34	2071,62	13,71
8	48,4	0,27	2067,95	17,04
4+6	50,4	0,23	2064,28	24,09

MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	44,4	0,45	2075,28	13,13
6	46,4	0,35	2071,62	17,55
8	48,4	0,29	2067,95	21,75
4+6	50,4	0,24	2064,28	30,68

**PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	44,4	0,4	2075,28	6,98
6	46,4	0,3	2071,62	9,69
8	48,4	0,24	2067,95	12,86
4+6	50,4	0,2	2064,28	16,67

**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0,025 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	44,4	0,43	2075,28	28,92
6	46,4	0,33	2071,62	36,52
8	48,4	0,27	2067,95	42,33
4+6	50,4	0,22	2064,28	65,43

## **Cerramiento 0,36 metros**

<b>XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[Mk]]</b>				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	40,4	0,49	10,41	2075,28
6	42,4	0,38	12,59	2071,62
8	44,4	0,31	14,77	2067,95
4+6	46,4	0,26	23,01	2064,28

<b>XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]</b>				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	40,4	0,45	11,97	2075,28
6	42,4	0,34	14,48	2071,62
8	44,4	0,28	16,99	2067,95
4+6	46,4	0,23	26,46	2064,28

<b>EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]</b>				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	40,4	0,45	2075,28	10,38
6	42,4	0,34	2071,62	13,71
8	44,4	0,28	2067,95	17,04
4+6	46,4	0,23	2064,28	24,09

**MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	40,4	0,47	2075,28	13,13
6	42,4	0,36	2071,62	17,55
8	44,4	0,29	2067,95	21,75
4+6	46,4	0,24	2064,28	30,68

**PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	40,4	0,41	2075,28	6,98
6	42,4	0,31	2071,62	9,69
8	44,4	0,25	2067,95	12,86
4+6	46,4	0,21	2064,28	16,67

**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0,025 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	40,4	0,44	2075,28	28,92
6	42,4	0,33	2071,62	36,52
8	44,4	0,27	2067,95	42,33
4+6	46,4	0,23	2064,28	65,43

## **Cerramiento 0,67 metros**

<b>XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[Mk]]</b>				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	71,4	0,41	10,41	2075,28
6	73,4	0,33	12,59	2071,62
8	75,4	0,28	14,77	2067,95
4+6	77,4	0,24	23,01	2064,28

<b>XPS Expandido con hidrocarburos HFC [0,029 W/[Mk]]</b>				
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Precio aislante 2019	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )
4	71,4	0,38	11,97	2075,28
6	73,4	0,3	14,48	2071,62
8	75,4	0,25	16,99	2067,95
4+6	77,4	0,21	26,46	2064,28

**EPS Poliestireno expandido [0,029 W/[Mk]]**

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	71,4	0,38	2075,28	10,38
6	73,4	0,3	2071,62	13,71
8	75,4	0,25	2067,95	17,04
4+6	77,4	0,21	2064,28	24,09

#### MW Lana Mineral [0,031 W/[Mk]]

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	71,4	0,39	2075,28	13,13
6	73,4	0,31	2071,62	17,55
8	75,4	0,26	2067,95	21,75
4+6	77,4	0,22	2064,28	30,68

#### PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [0,028 W/[Mk]]

Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	71,4	0,35	2075,28	6,98
6	73,4	0,27	2071,62	9,69
8	75,4	0,22	2067,95	12,86
4+6	77,4	0,19	2064,28	16,67

#### PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a

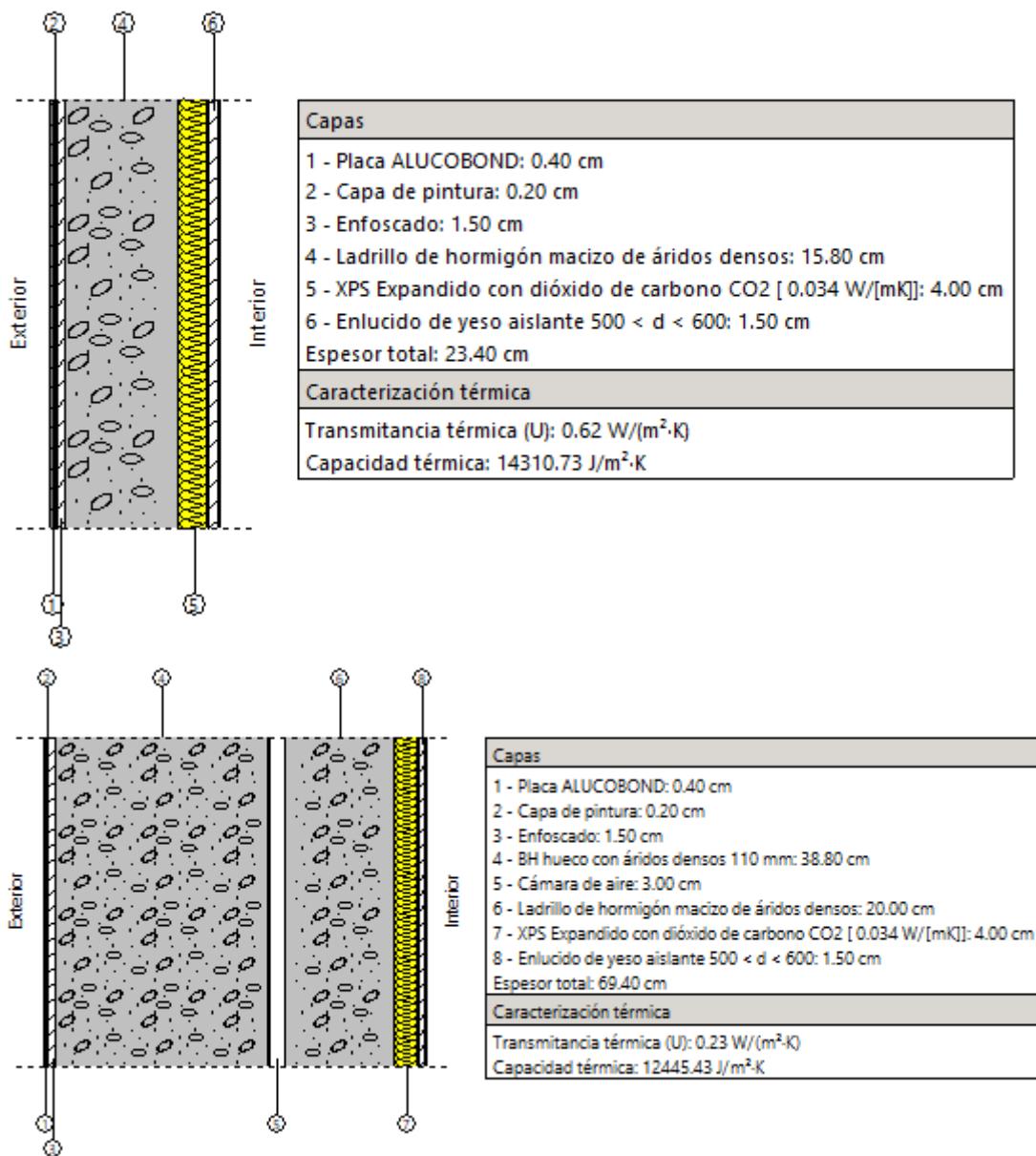
**gases [0,025 W/[Mk]]**

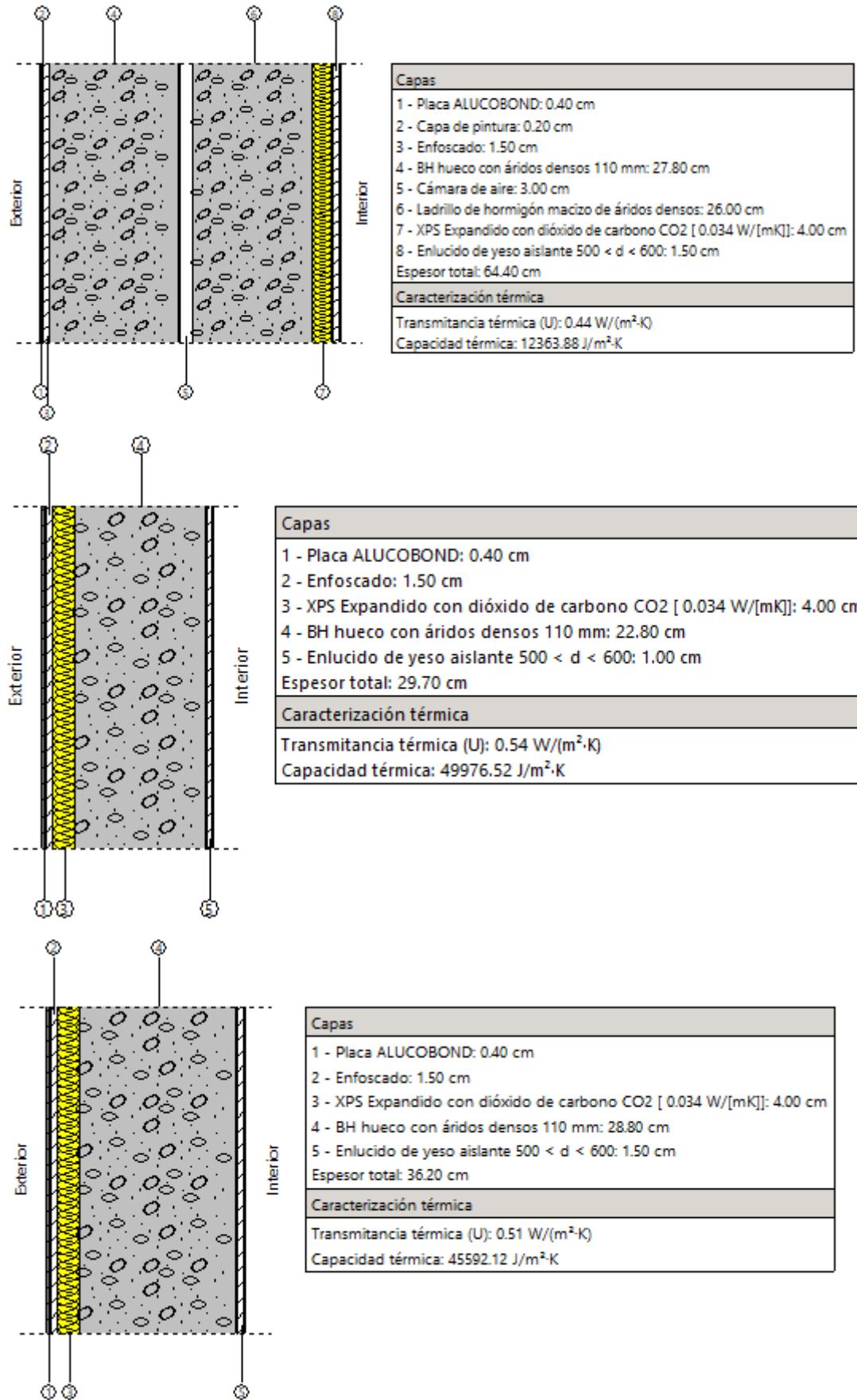
Espesor aislante (cm)	Espesor total cerramiento (cm)	Transmitancia térmica (W/Mk)	Superficie útil hotel (m <sup>2</sup> )	Precio aislante 2019
4	71,4	0,37	2075,28	28,92
6	73,4	0,29	2071,62	36,52
8	75,4	0,24	2067,95	42,33
4+6	77,4	0,21	2064,28	65,43

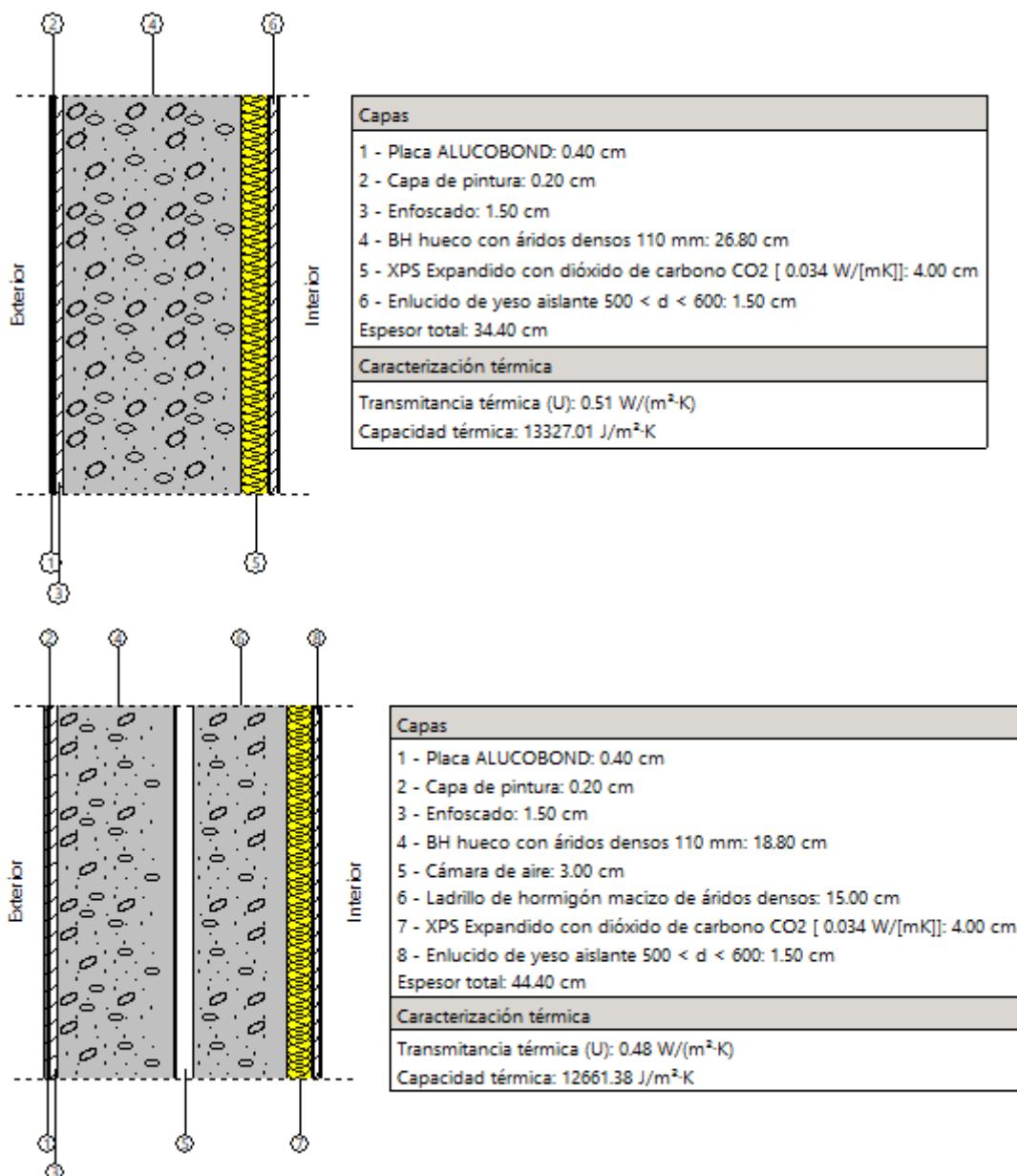
## ESQUEMAS ESTUDIO AISLANTE

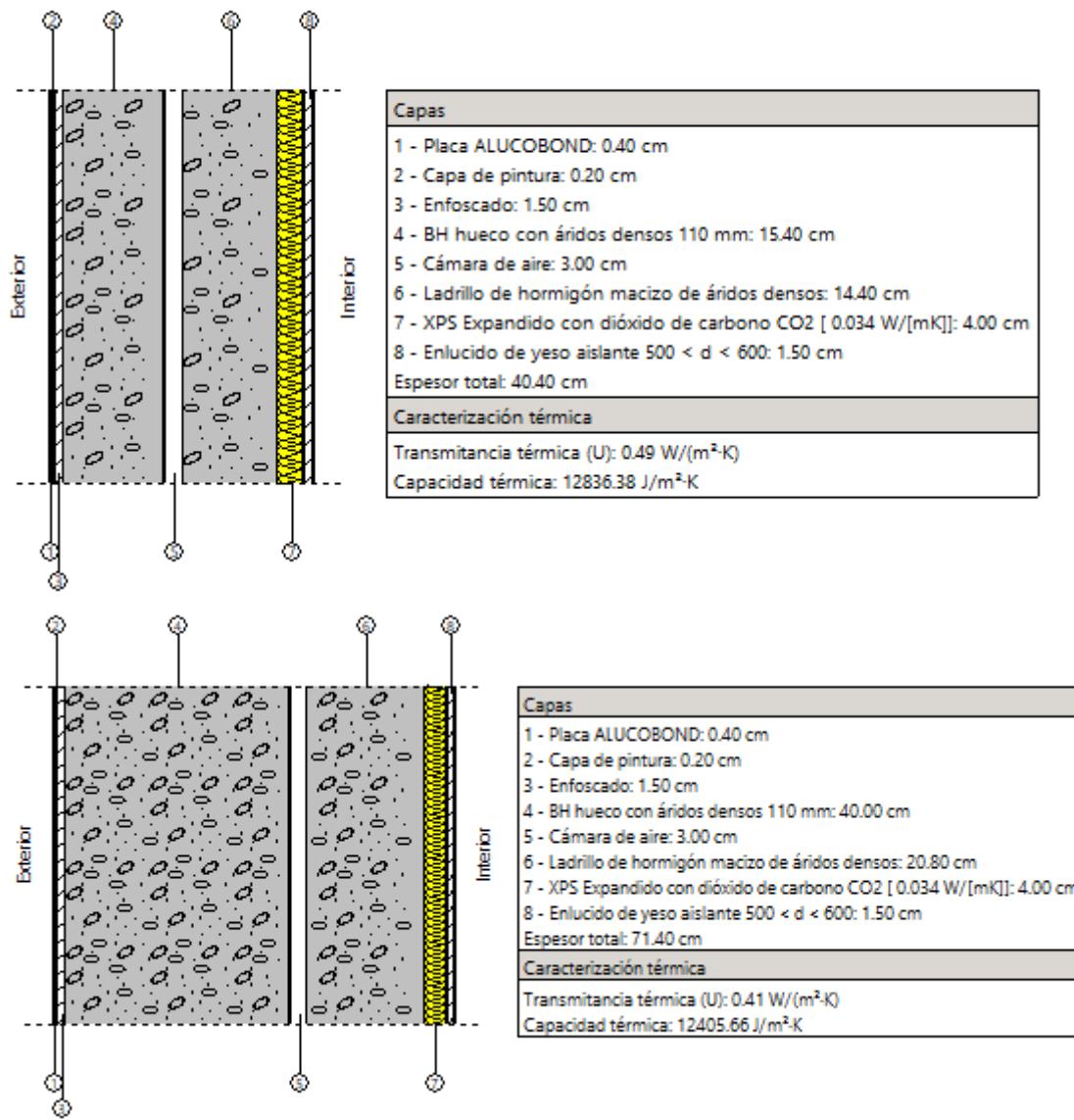
## XPS CO2 0,034 W/Mk

4cm

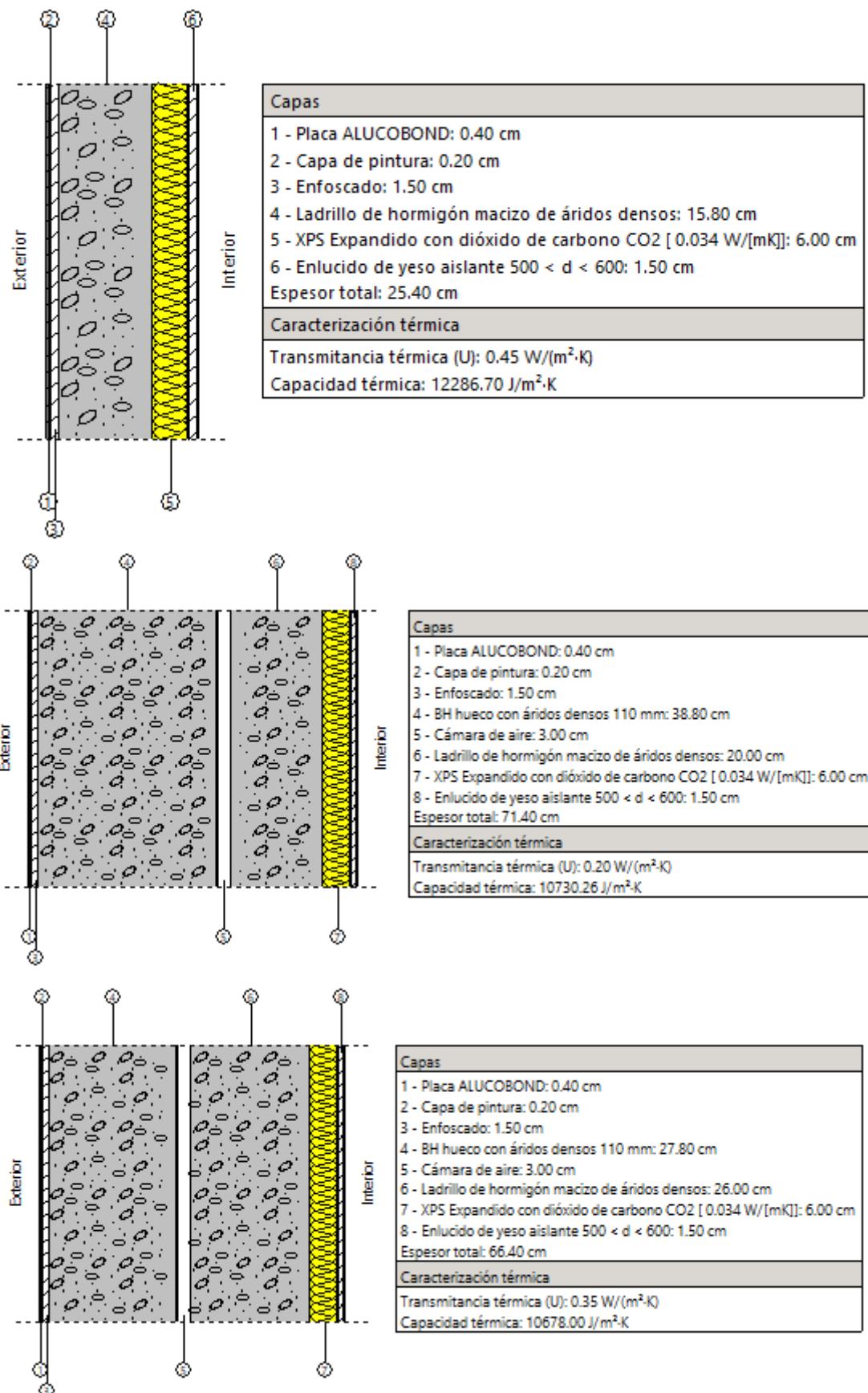


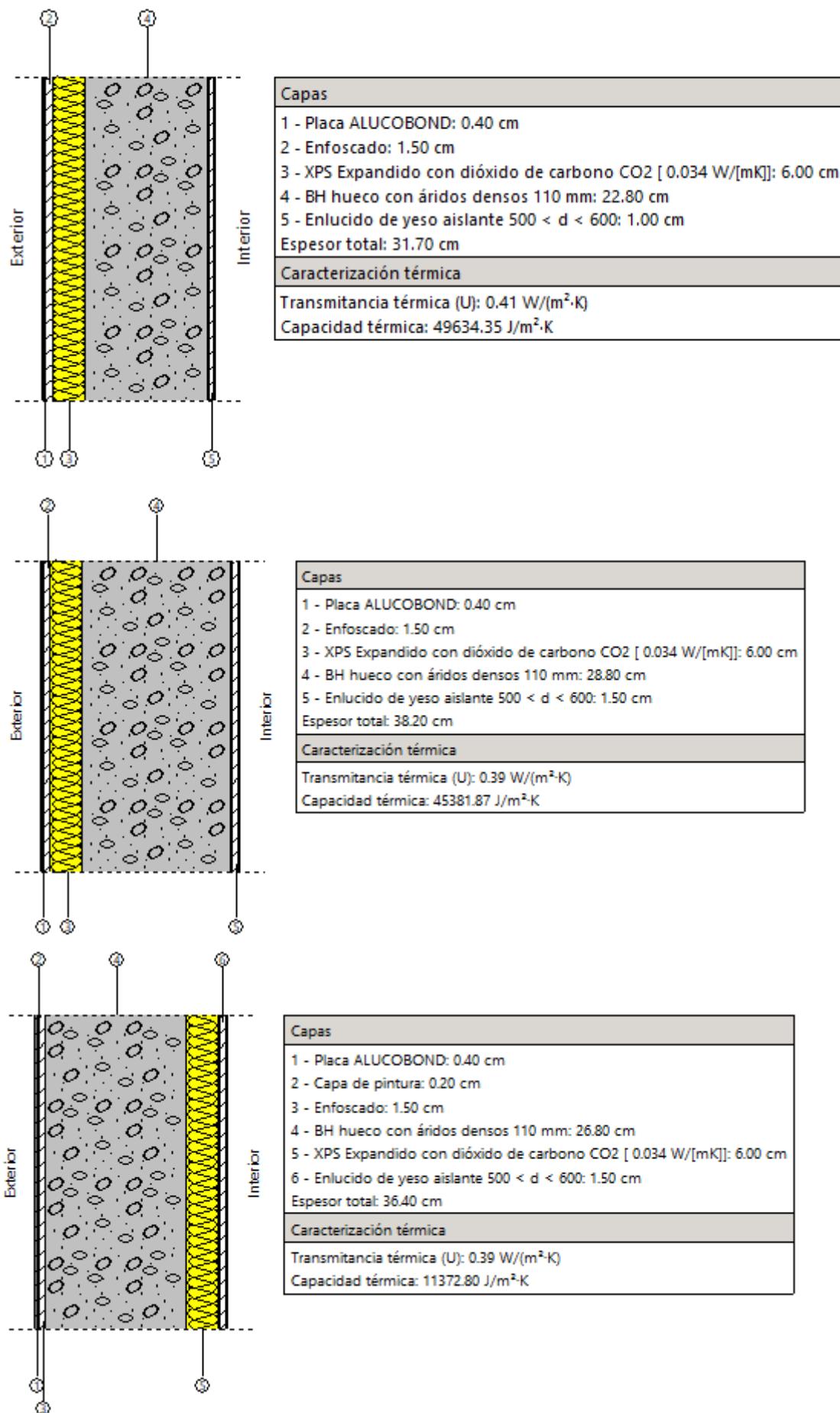


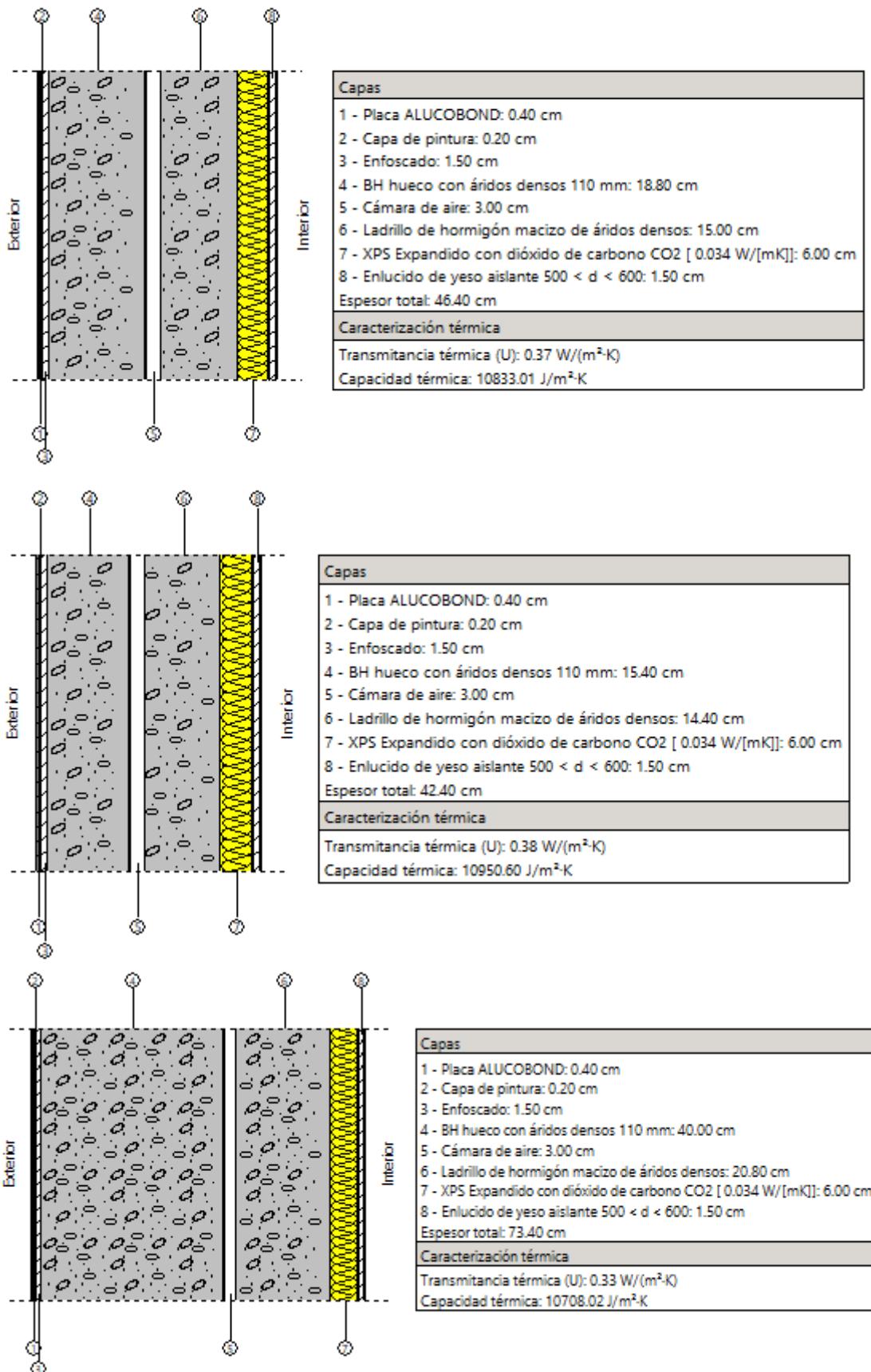




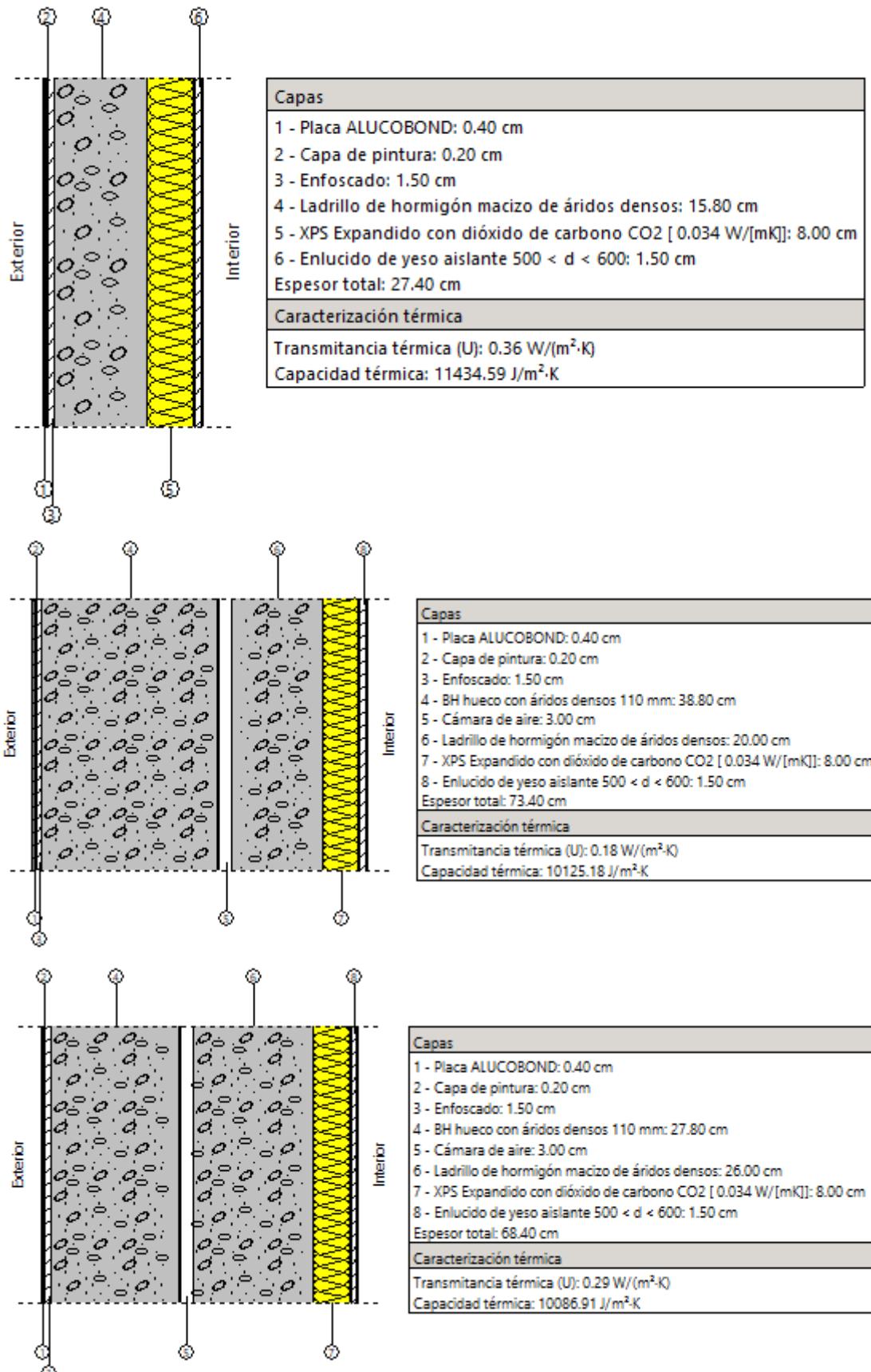
**6 cm**

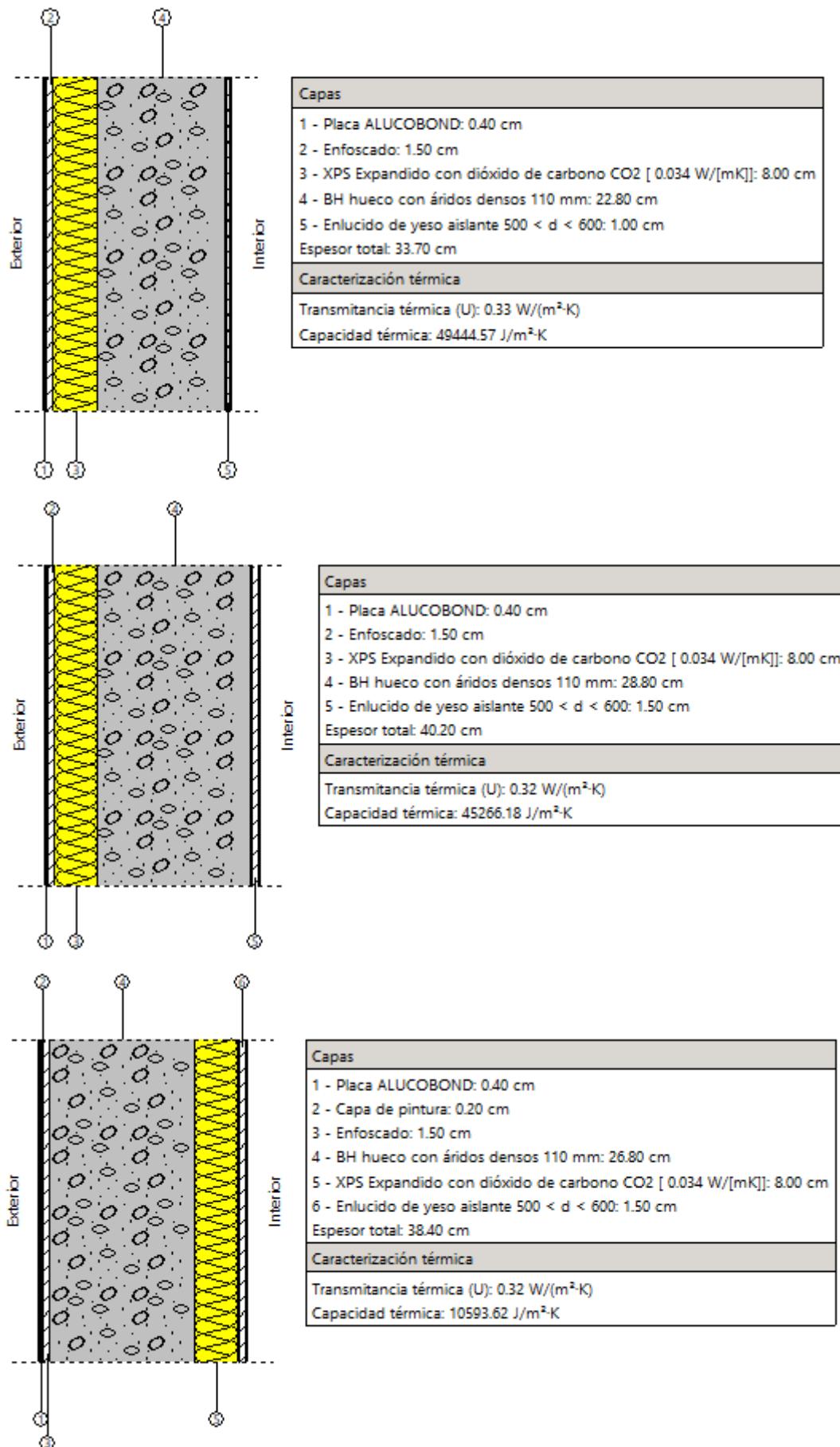


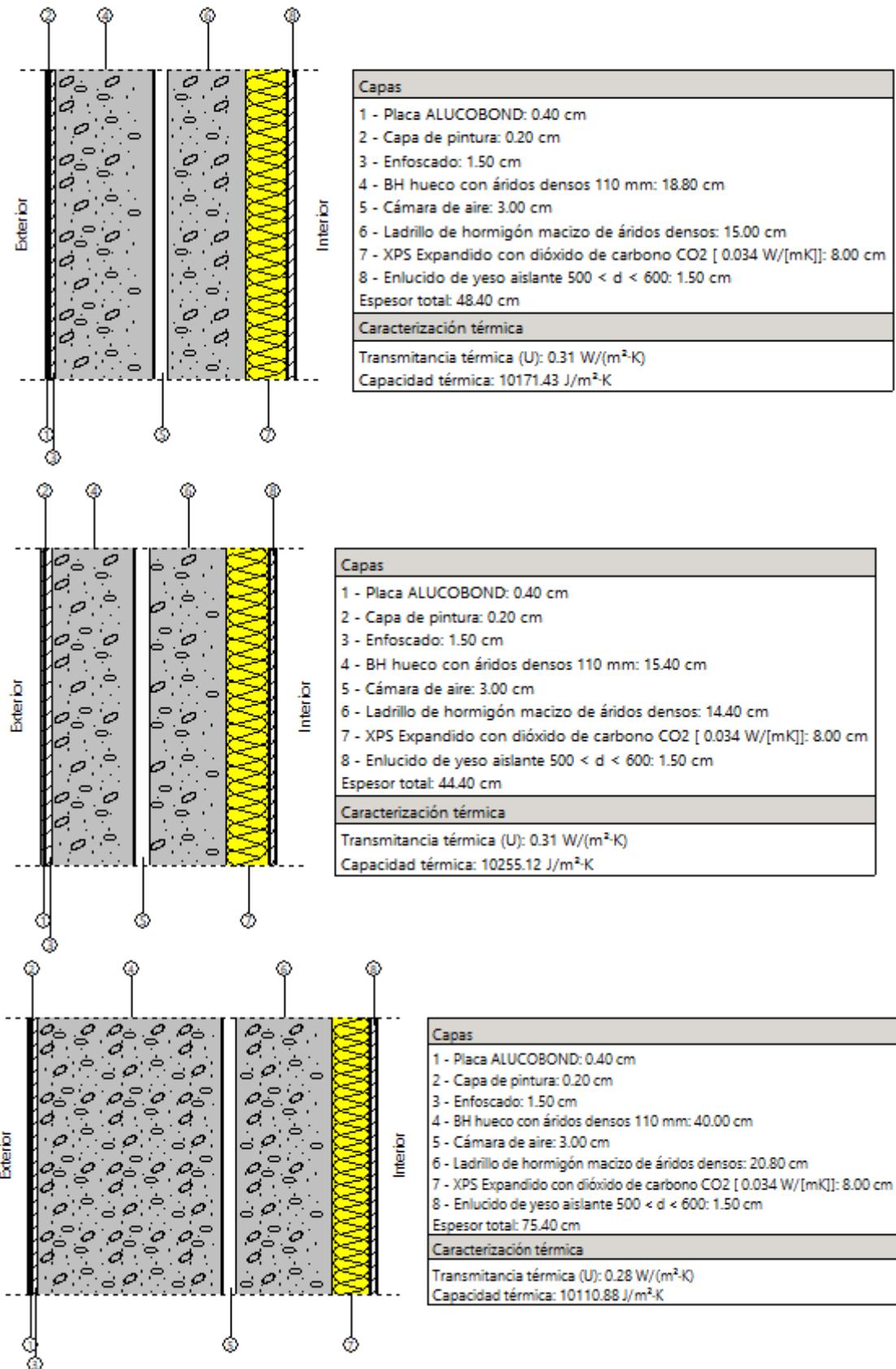




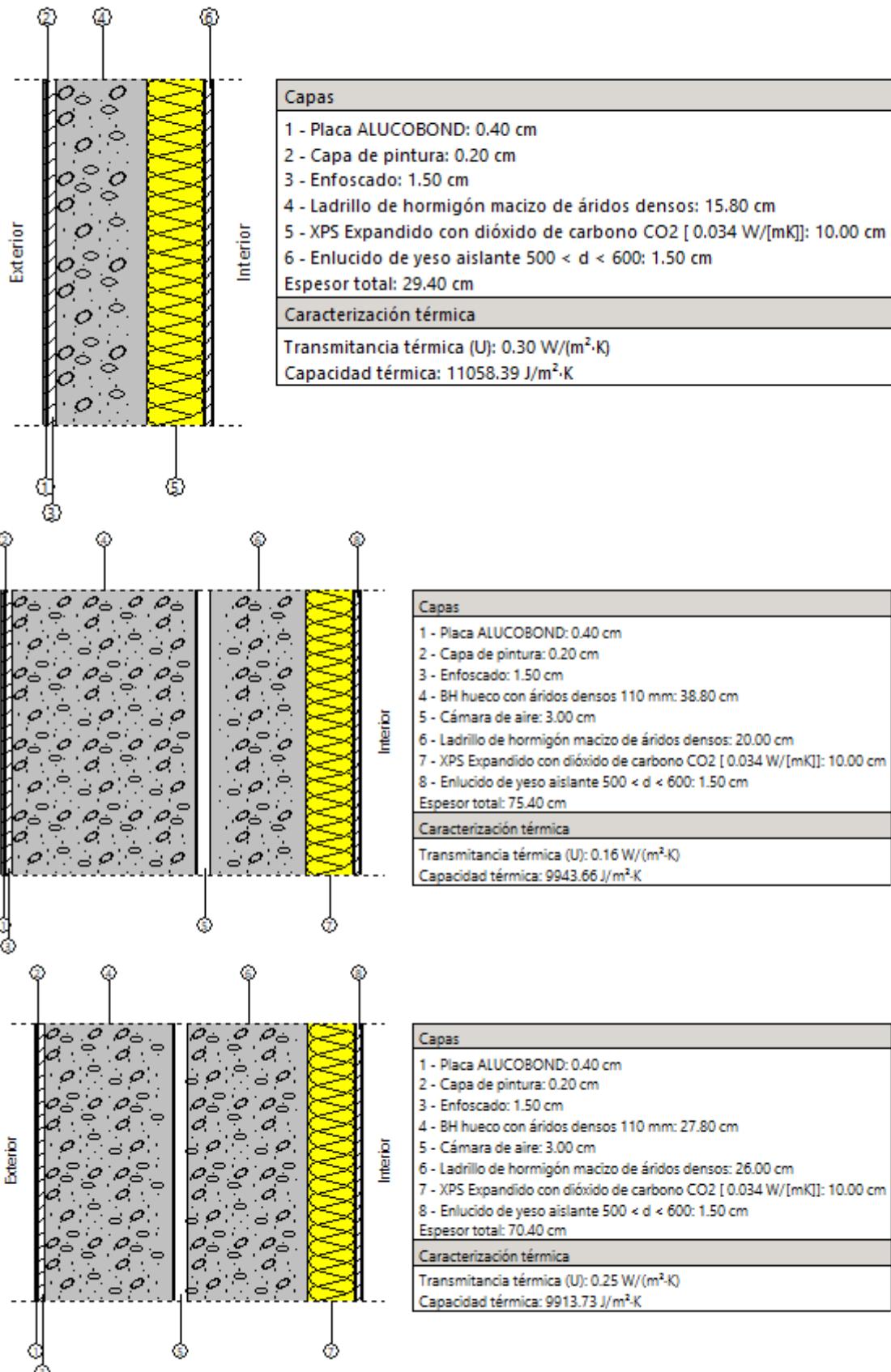
**8 CM**

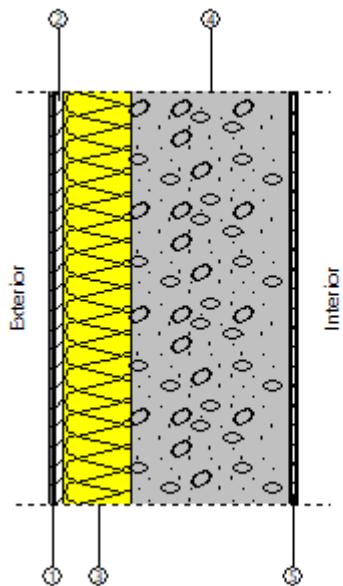




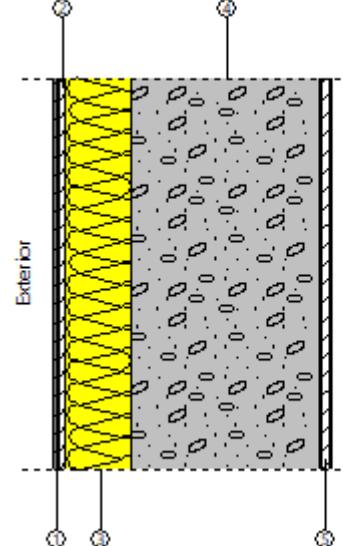


## 4+6CM

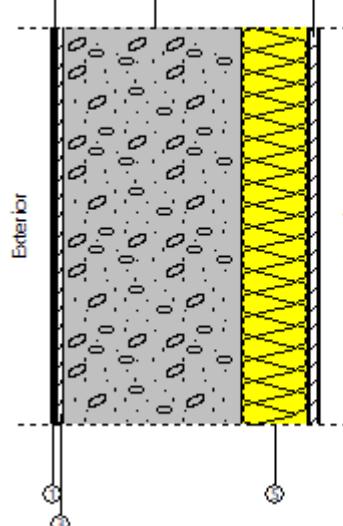




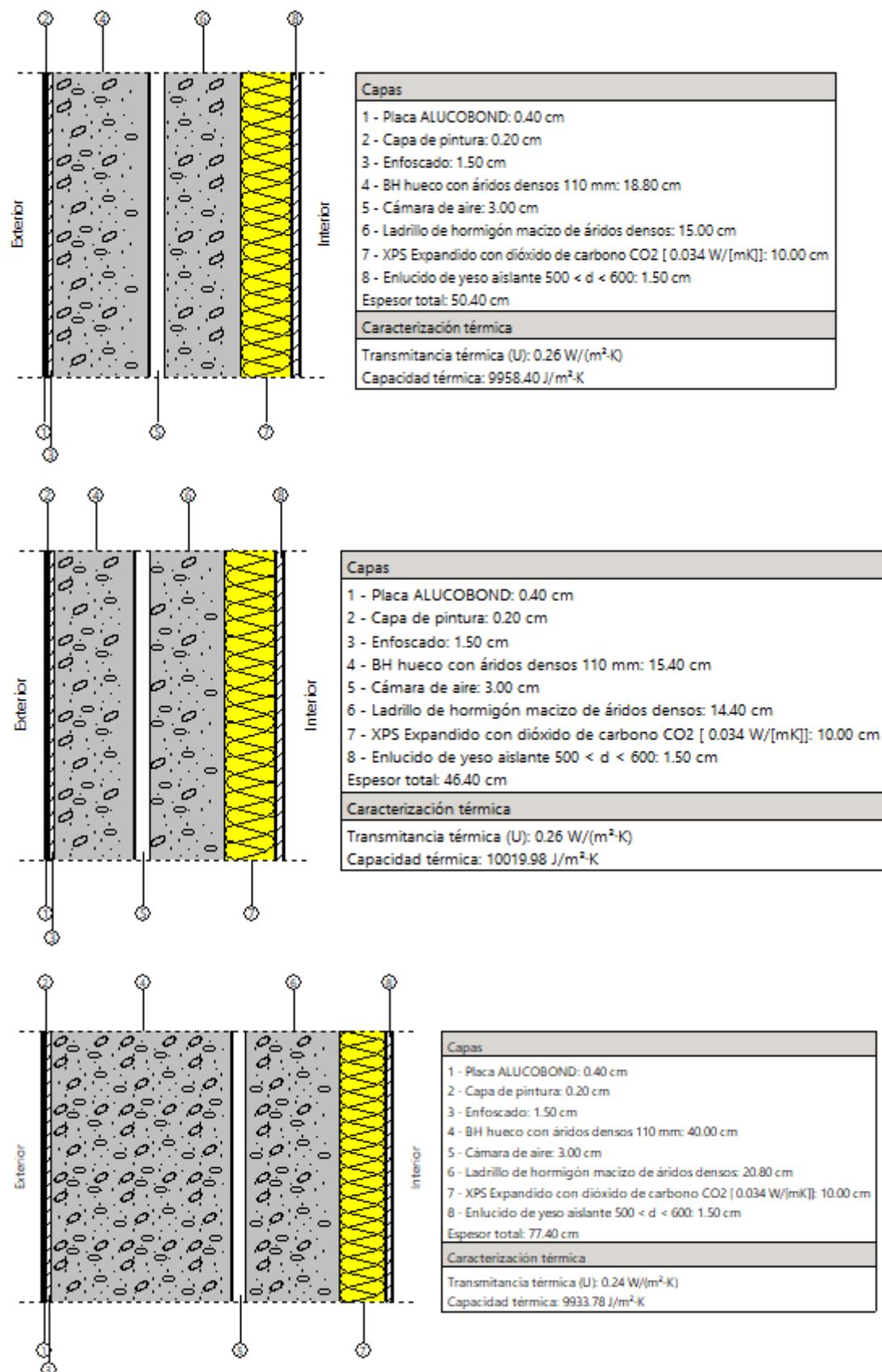
Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Enfoscado: 1.50 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO <sub>2</sub> [ 0.034 W/[mK]]: 10.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 22.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.00 cm
Espesor total: 35.70 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.28 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 49322.74 J/m <sup>2</sup> -K



Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Enfoscado: 1.50 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO <sub>2</sub> [ 0.034 W/[mK]]: 10.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 28.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 42.20 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.27 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 45191.84 J/m <sup>2</sup> -K

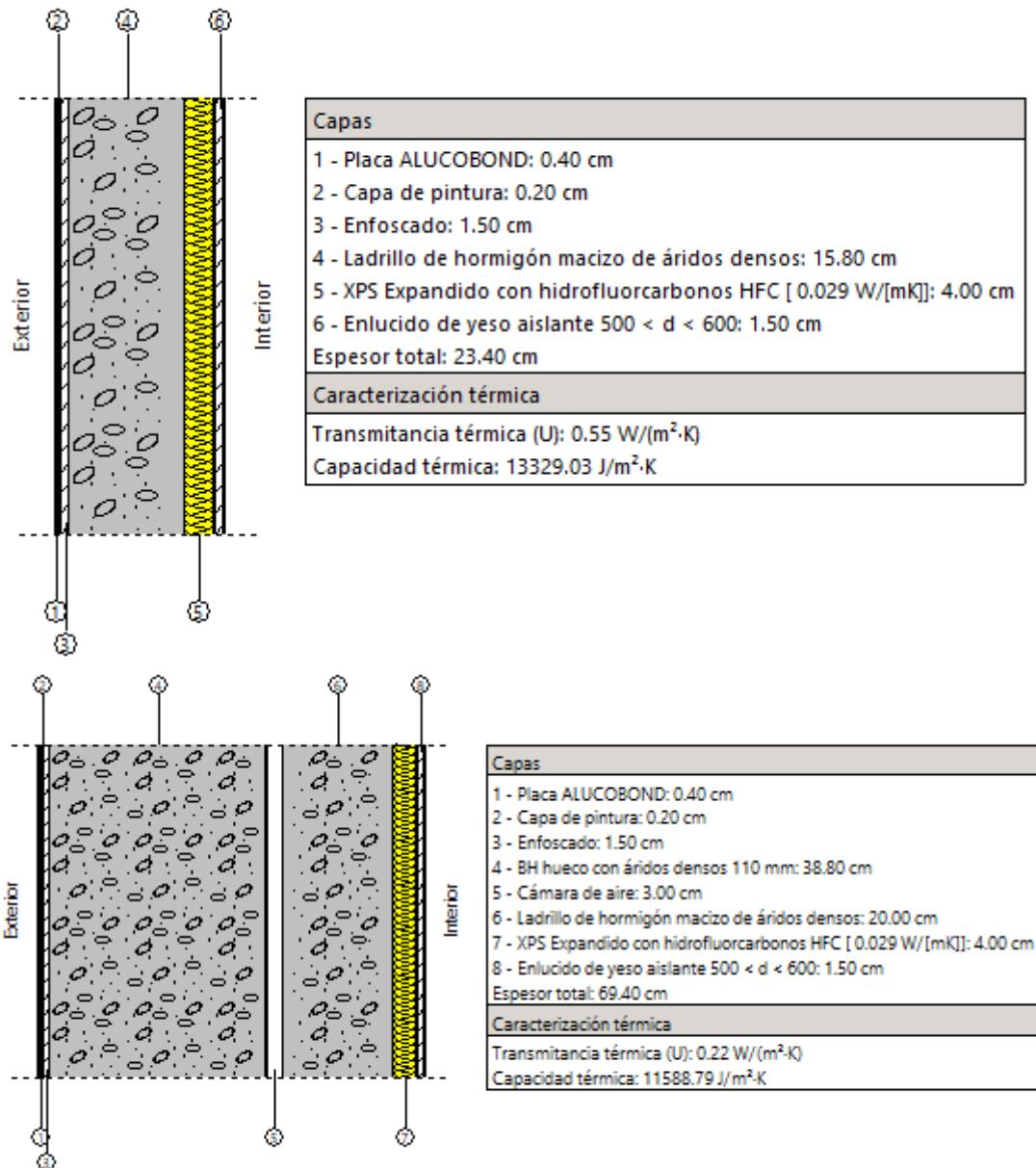


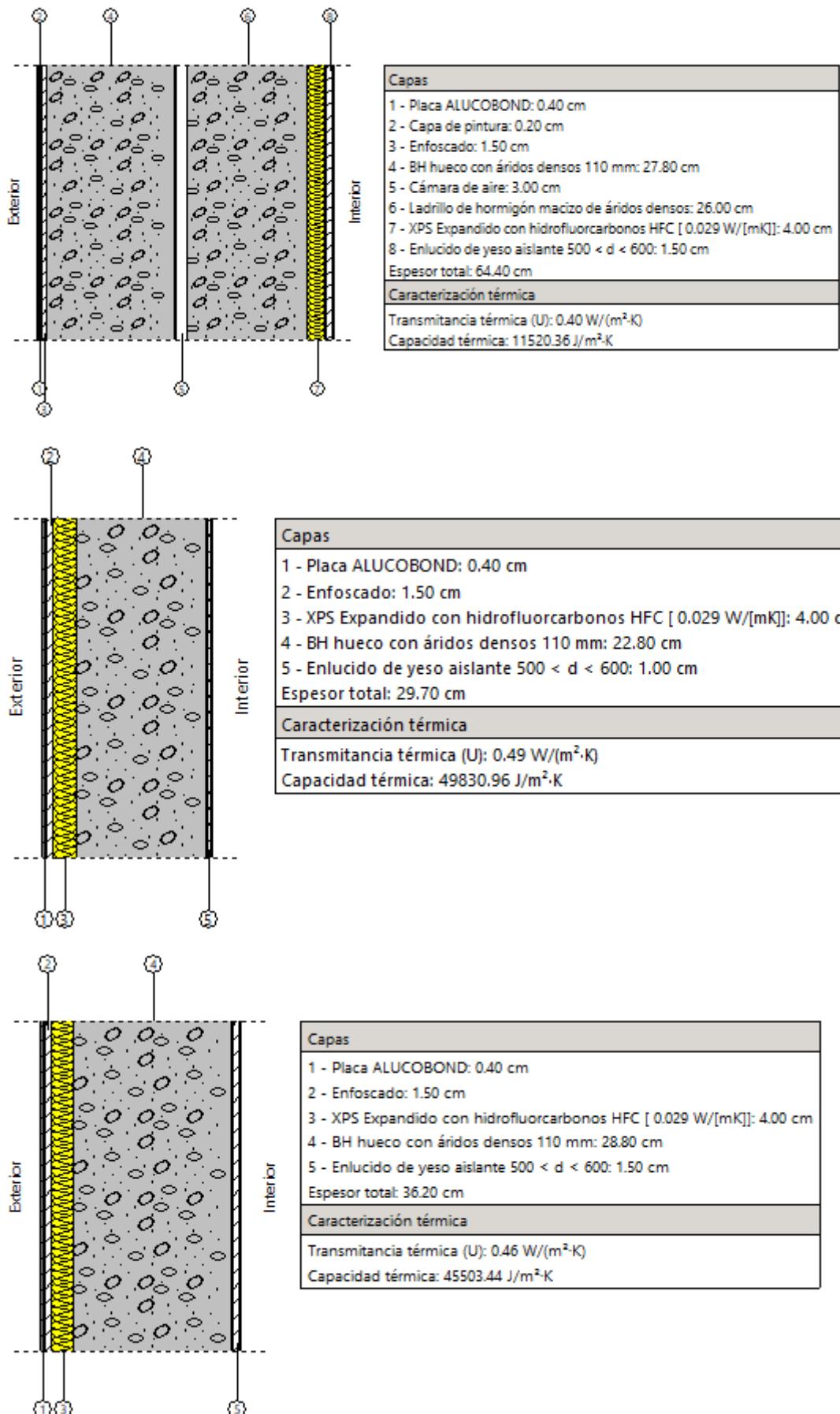
Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Capa de pintura: 0.20 cm
3 - Enfoscado: 1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 26.80 cm
5 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO <sub>2</sub> [ 0.034 W/[mK]]: 10.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 40.40 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.27 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 10288.87 J/m <sup>2</sup> -K

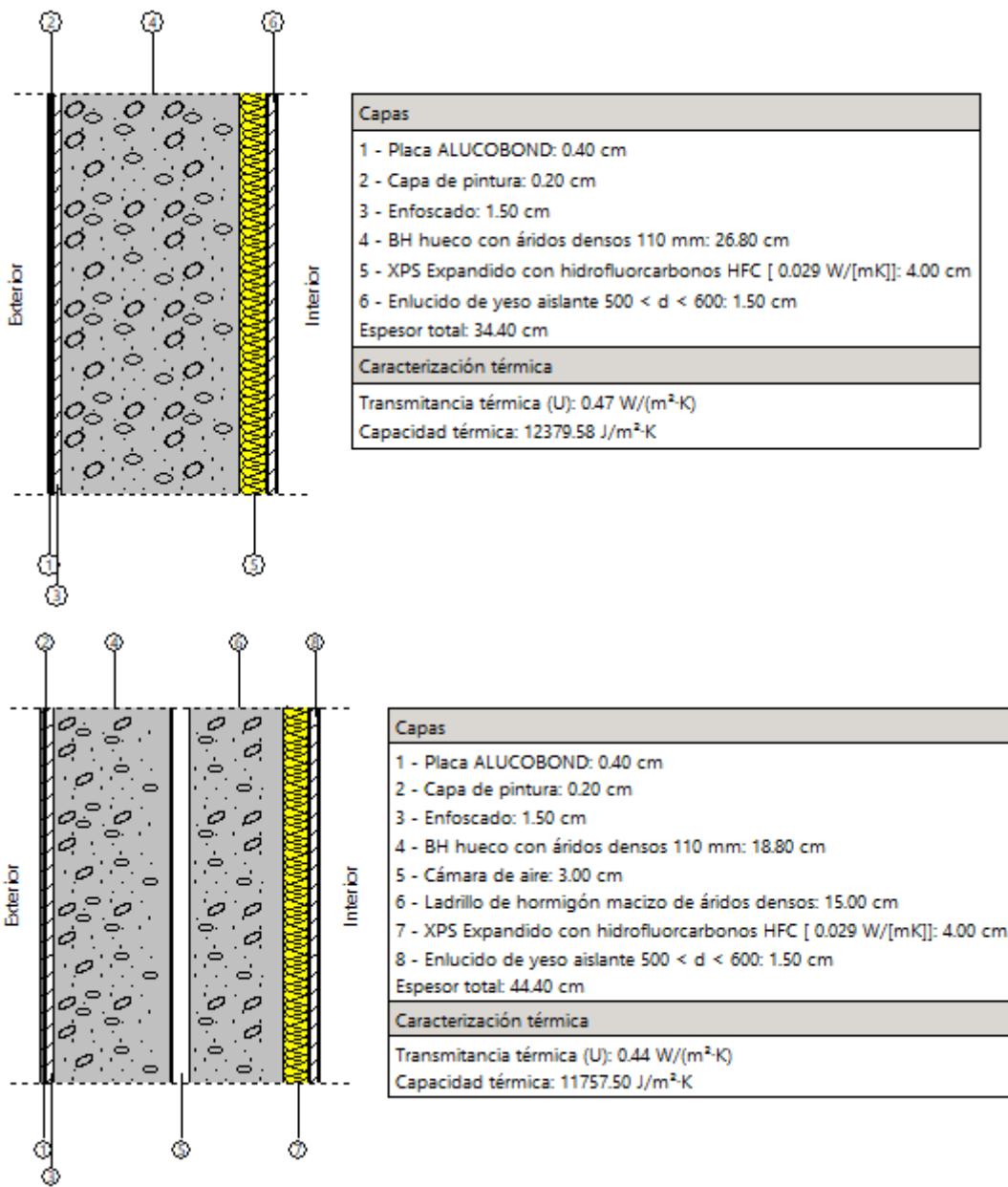


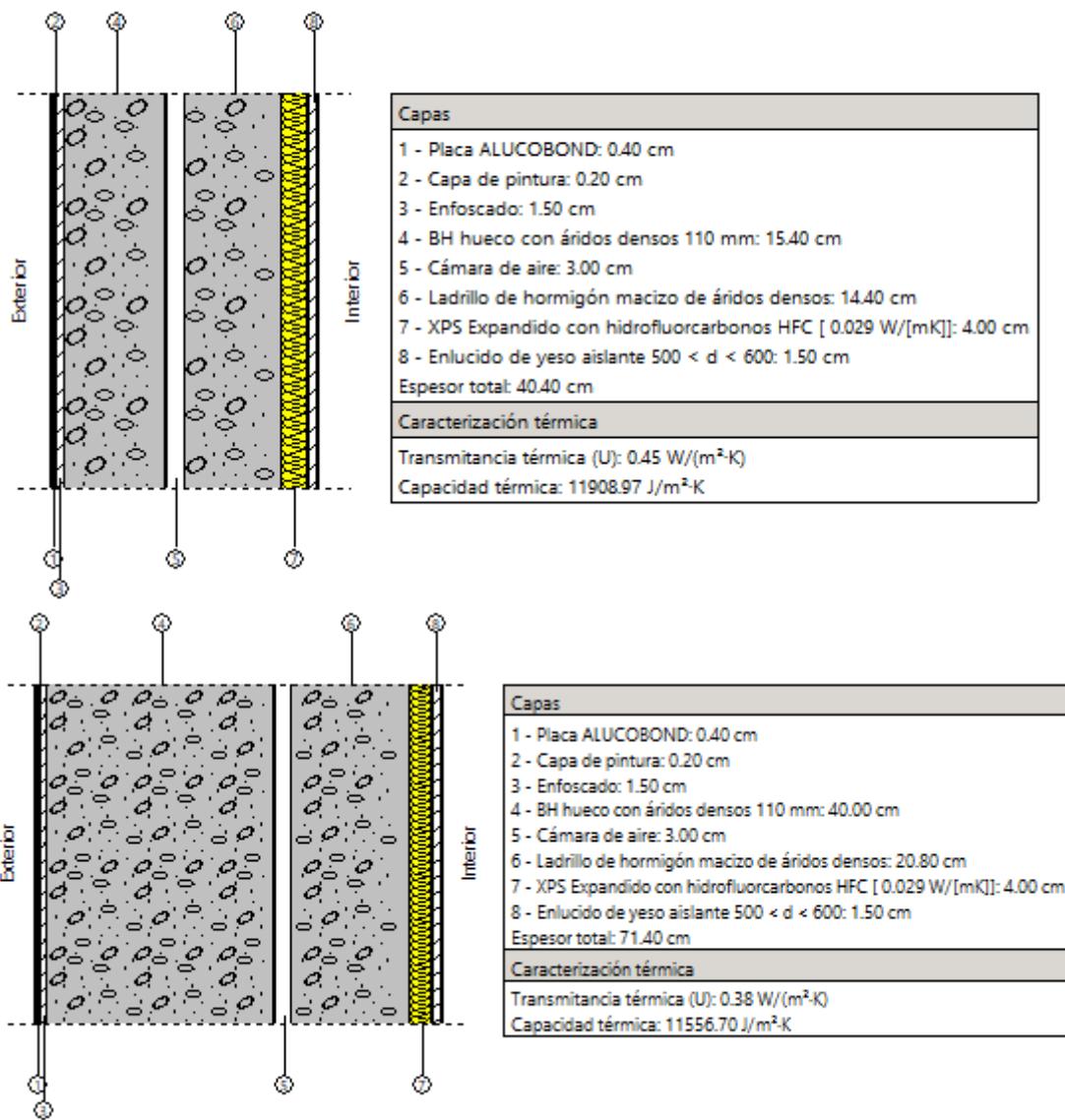
## **XPS EXPANDIDO DE HIDROCARBUROS HFC 0,029**

**4cm**

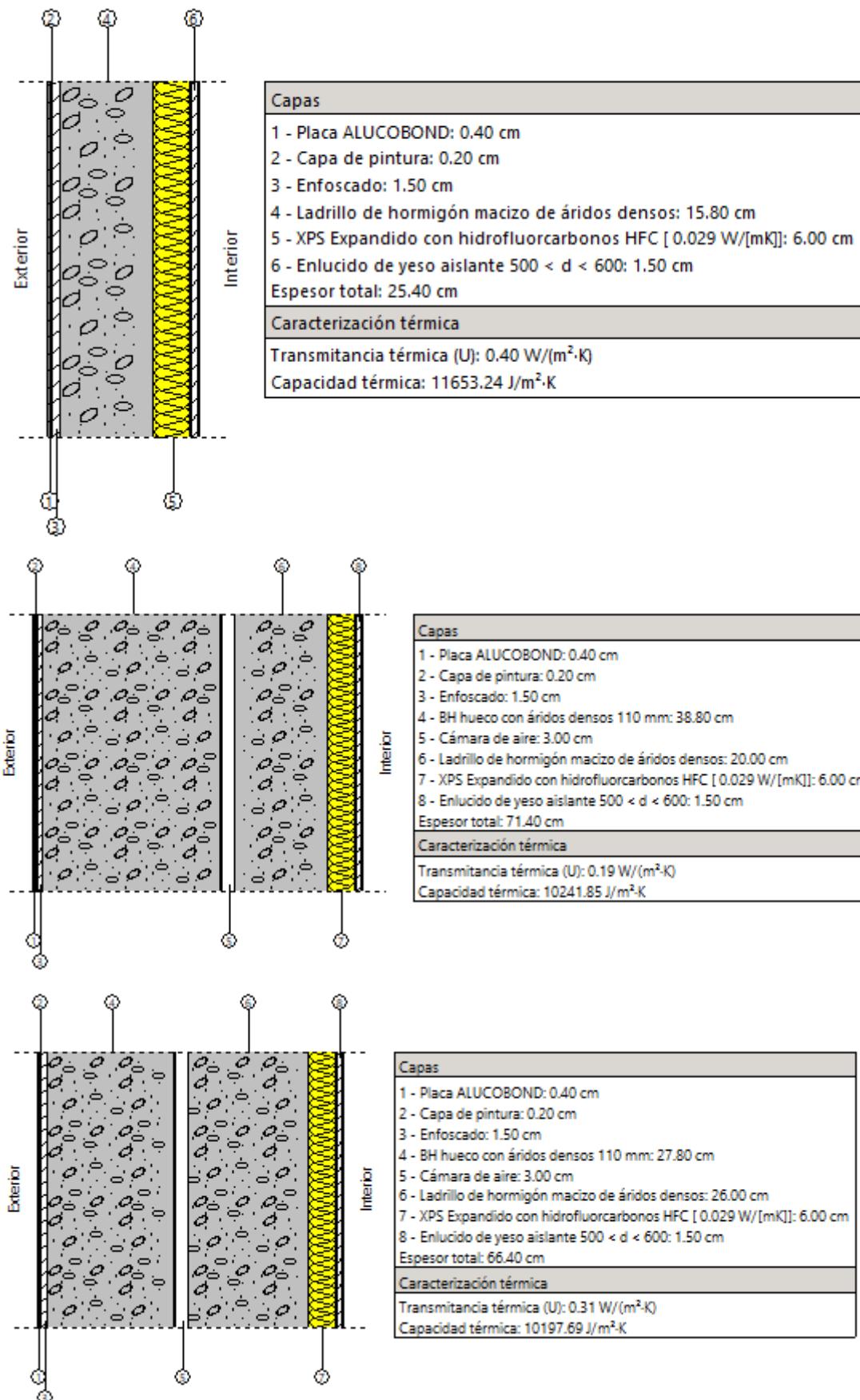


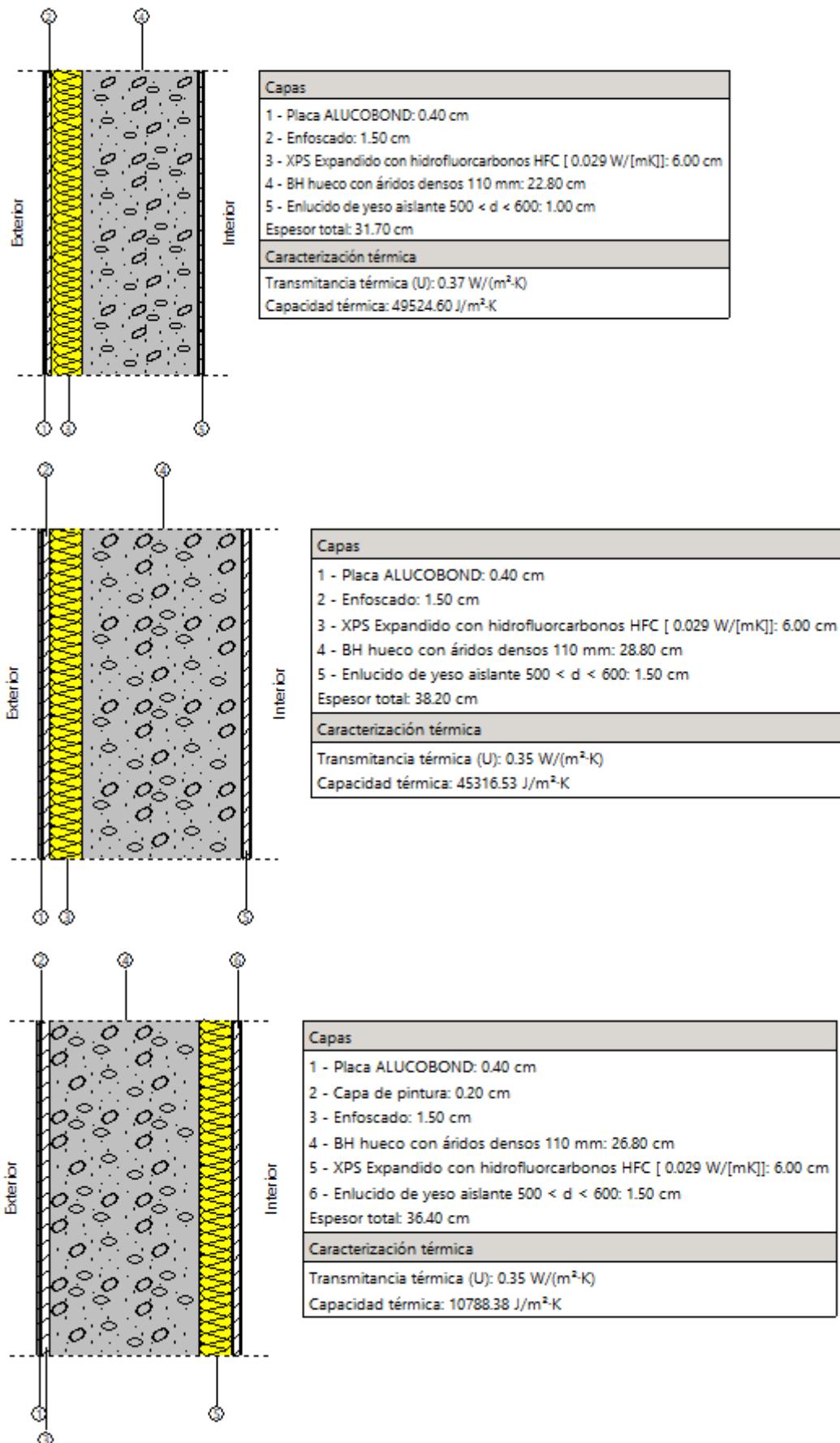


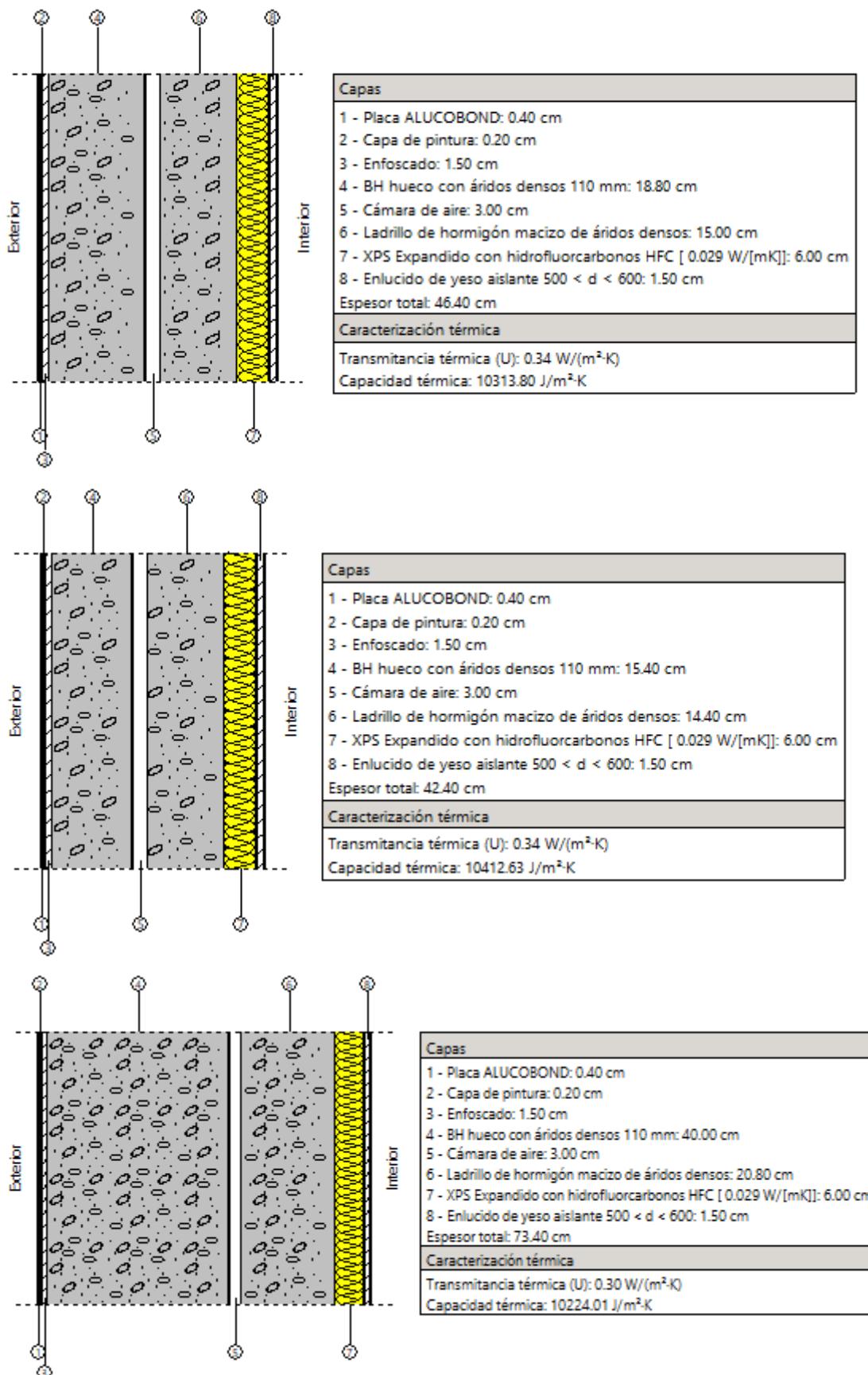




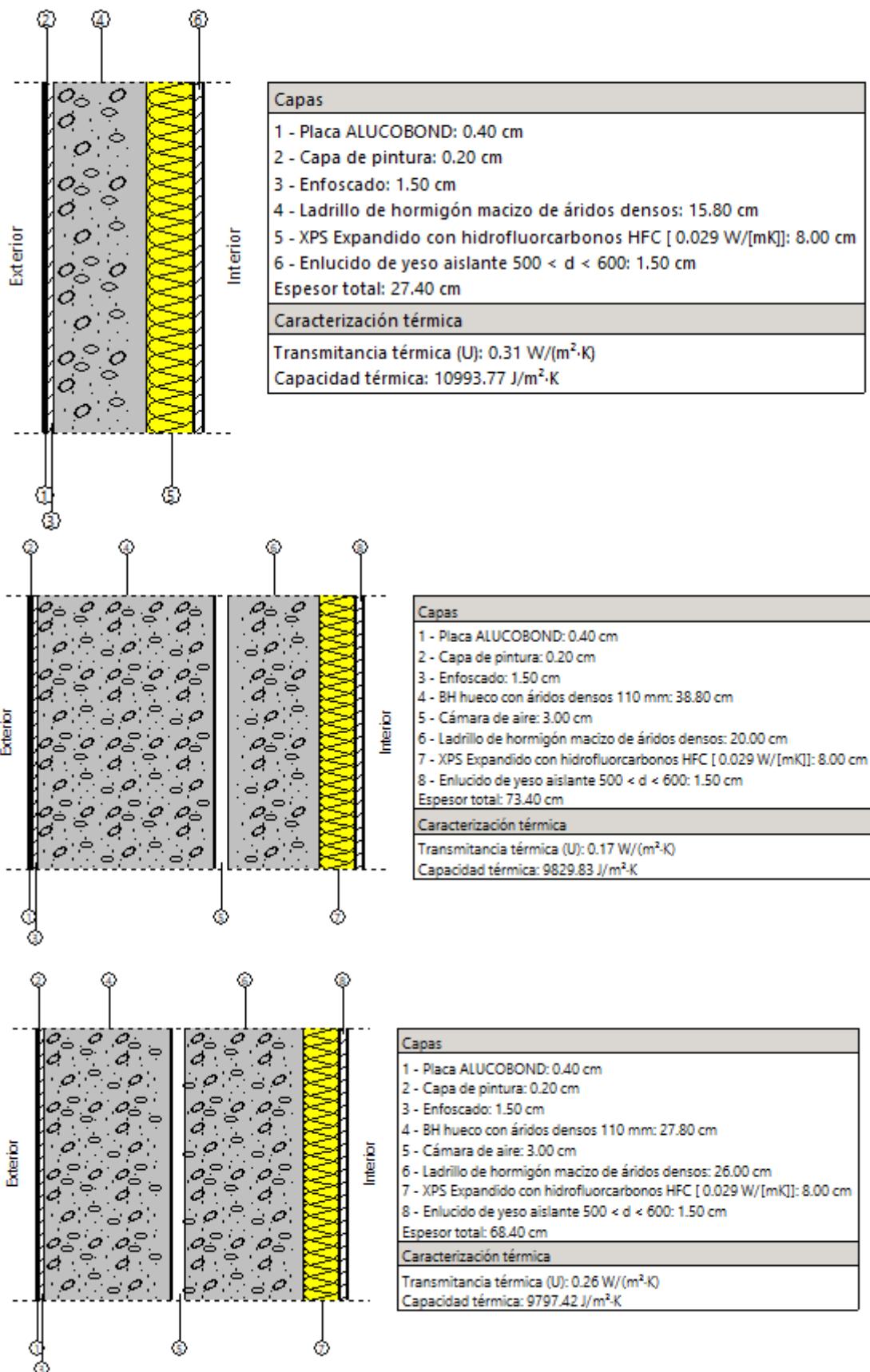
**6 cm**

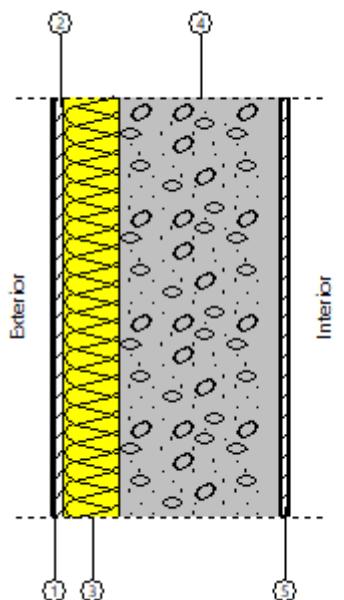




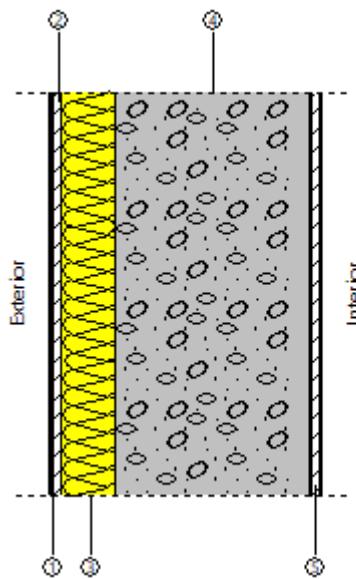


8cm

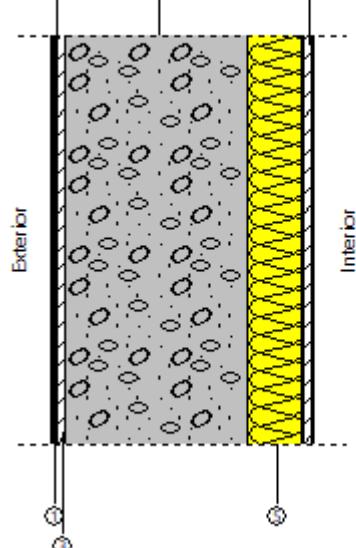




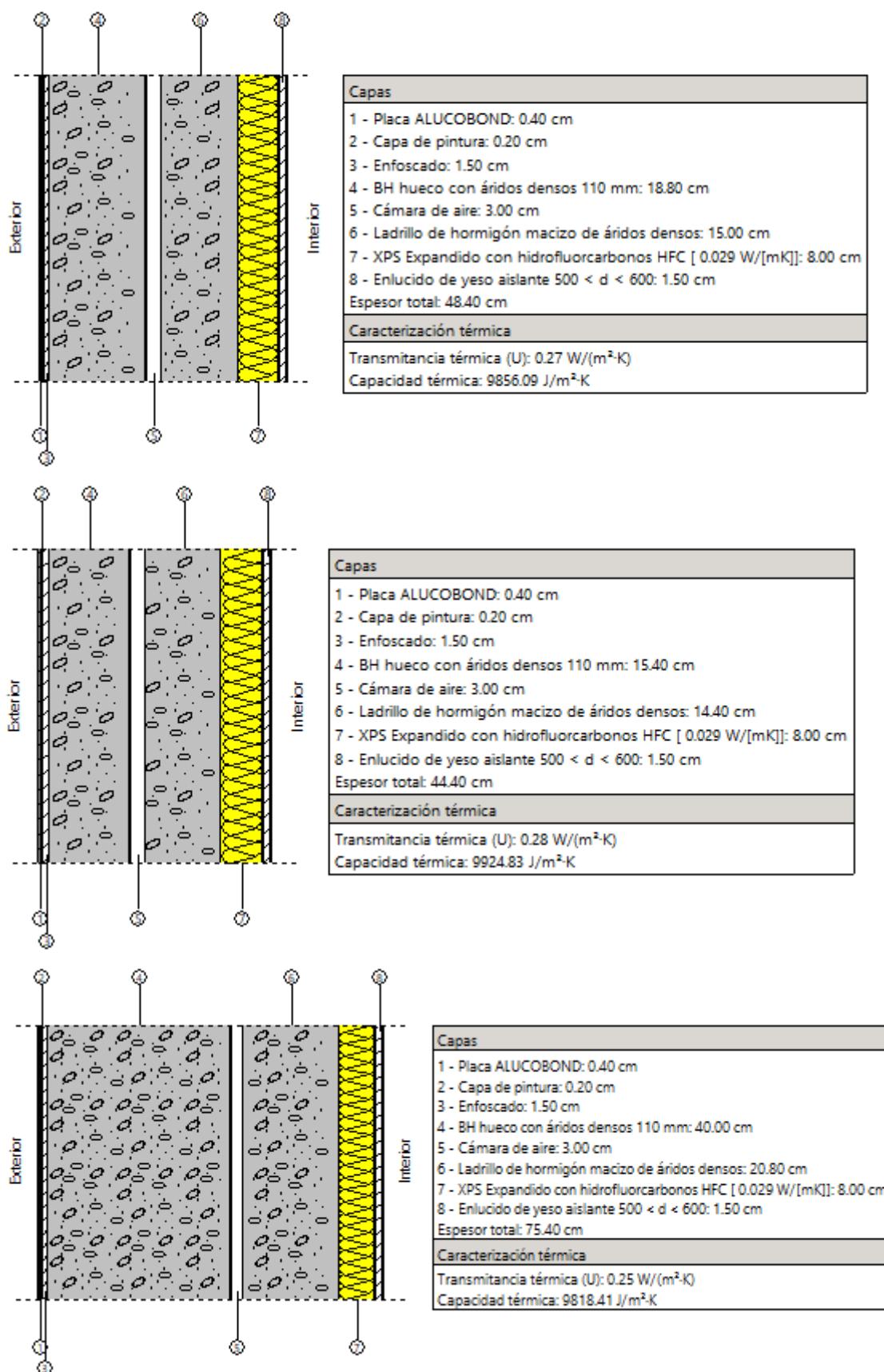
Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Enfoscado: 1.50 cm
3 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.029 W/[mK]]: 8.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 22.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.00 cm
Espesor total: 33.70 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.29 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 49356.59 J/m <sup>2</sup> -K



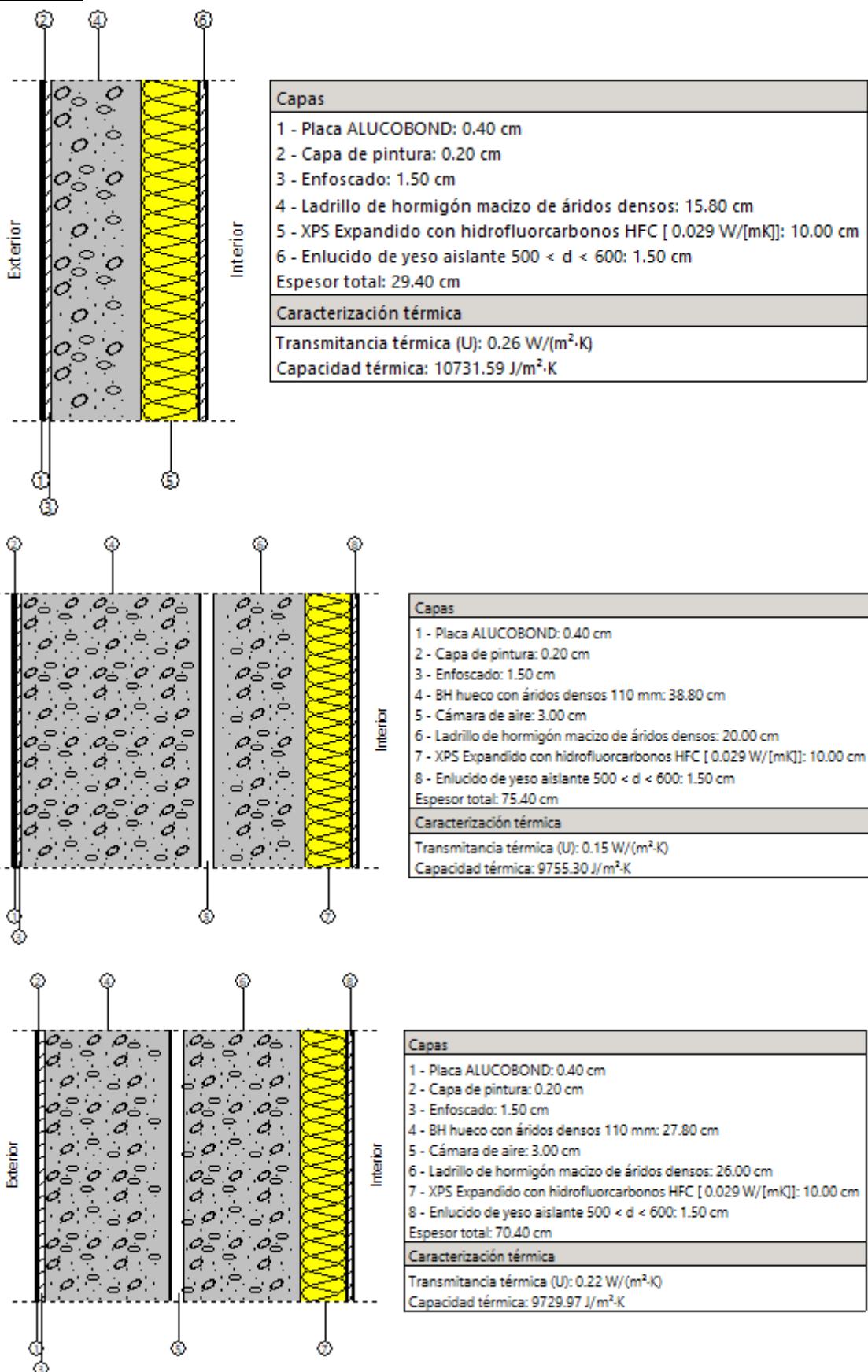
Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Enfoscado: 1.50 cm
3 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.029 W/[mK]]: 8.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 28.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 40.20 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.28 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 45214.50 J/m <sup>2</sup> -K

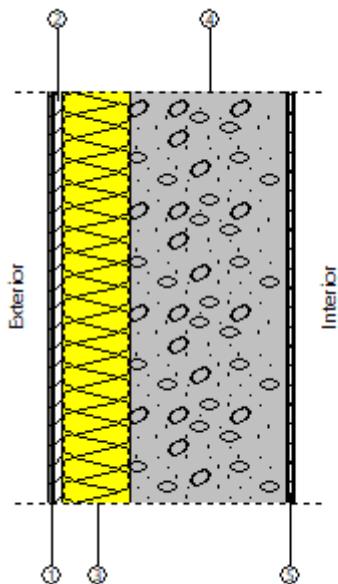


Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Capa de pintura: 0.20 cm
3 - Enfoscado: 1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 26.80 cm
5 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.029 W/[mK]]: 8.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 38.40 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.28 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 10214.02 J/m <sup>2</sup> -K



## 4+6cm

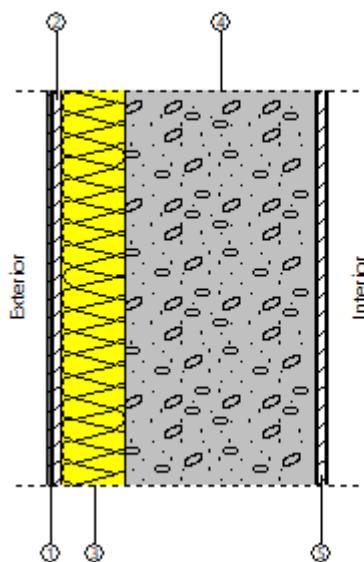


**Capas**

- 1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
  - 2 - Enfoscado: 1.50 cm
  - 3 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.029 W/[mK]]: 10.00 cm
  - 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 22.80 cm
  - 5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.00 cm
- Espesor total: 35.70 cm

**Caracterización térmica**

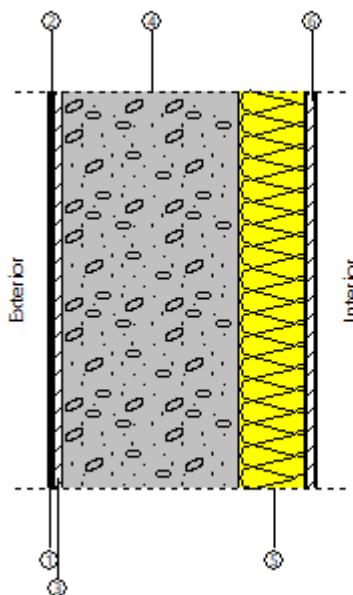
Transmitancia térmica (U): 0.24 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Capacidad térmica: 49249.00 J/m<sup>2</sup>·K

**Capas**

- 1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
  - 2 - Enfoscado: 1.50 cm
  - 3 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.029 W/[mK]]: 10.00 cm
  - 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 28.80 cm
  - 5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
- Espesor total: 42.20 cm

**Caracterización térmica**

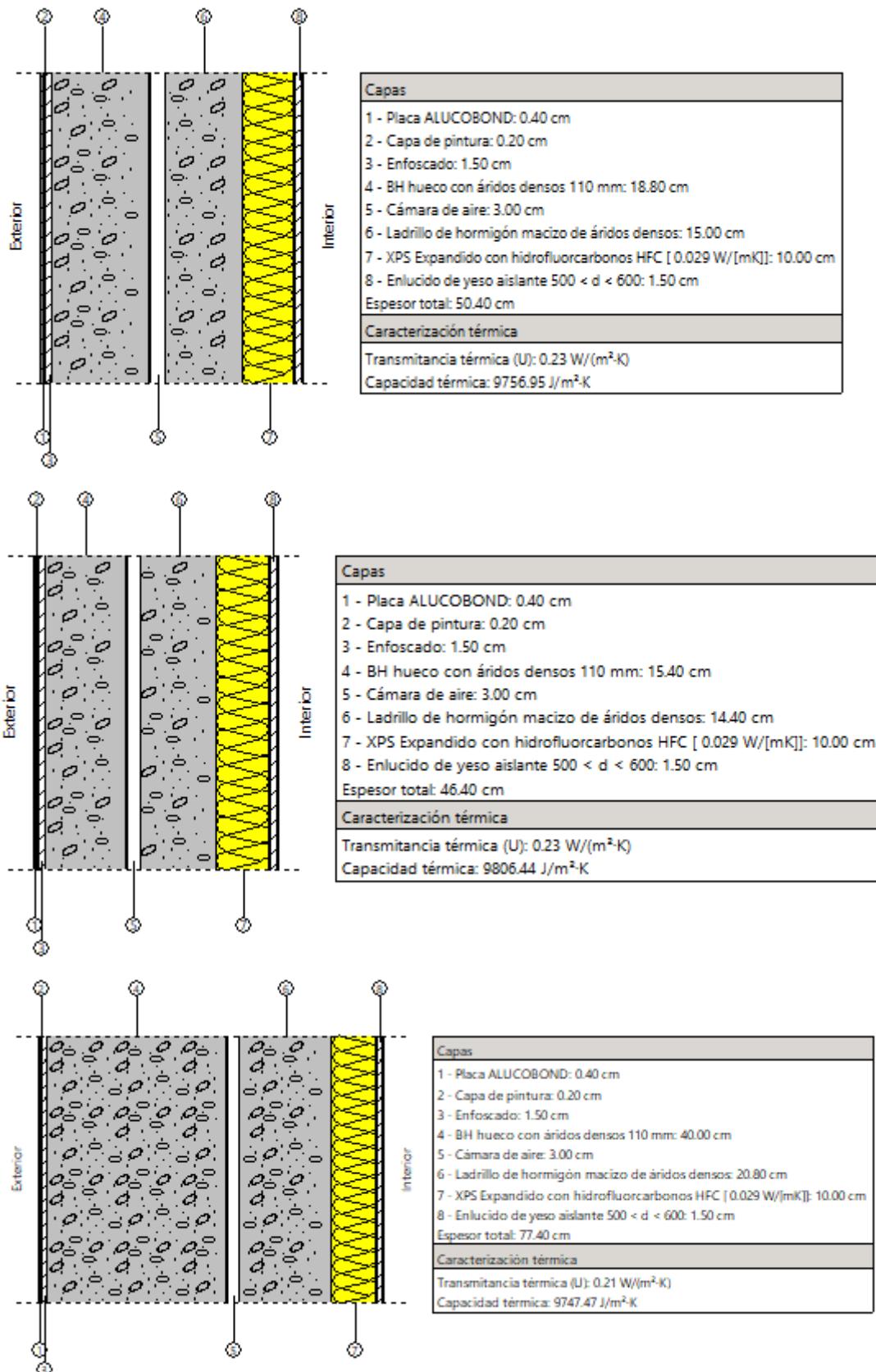
Transmitancia térmica (U): 0.24 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Capacidad térmica: 45148.95 J/m<sup>2</sup>·K

**Capas**

- 1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
  - 2 - Capa de pintura: 0.20 cm
  - 3 - Enfoscado: 1.50 cm
  - 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 26.80 cm
  - 5 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.029 W/[mK]]: 10.00 cm
  - 6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
- Espesor total: 40.40 cm

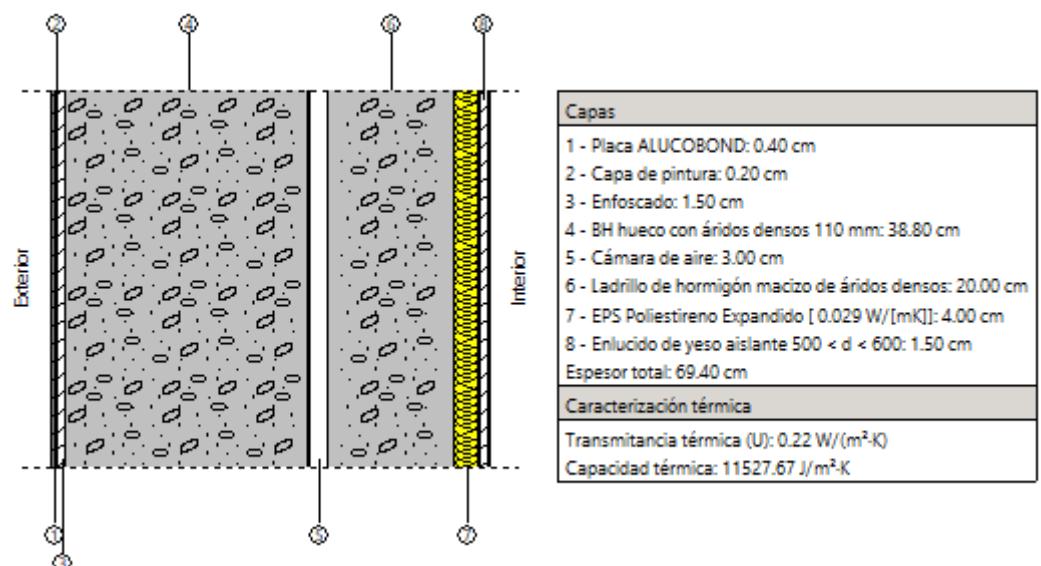
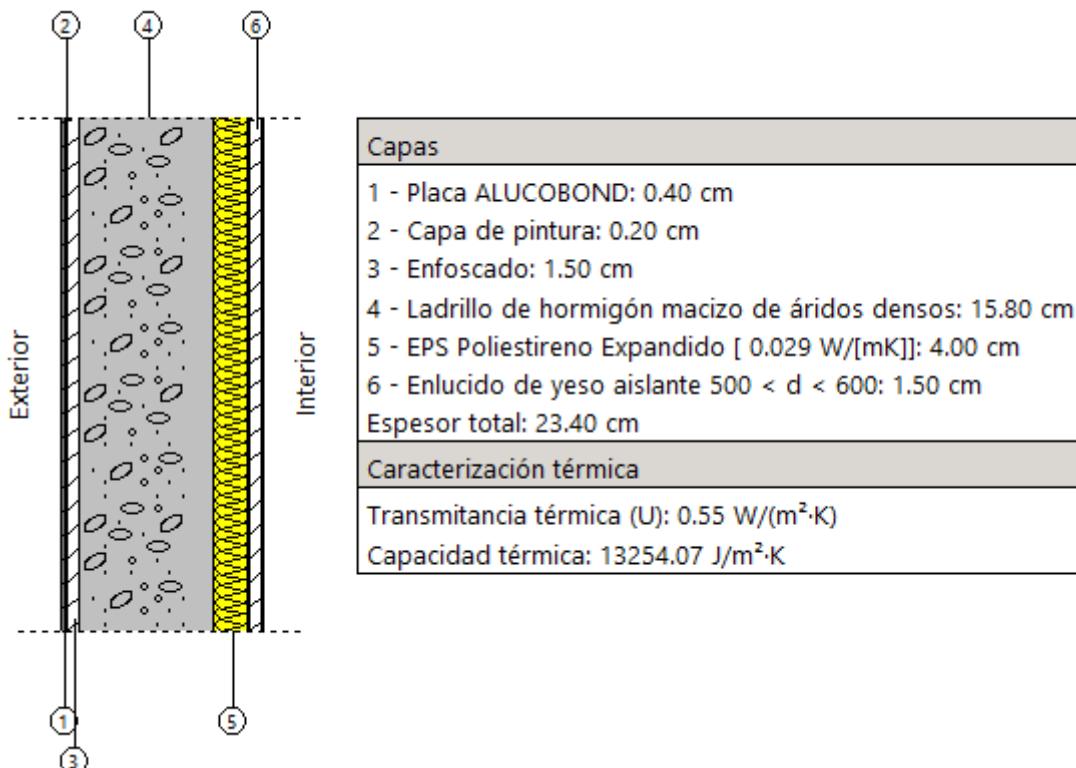
**Caracterización térmica**

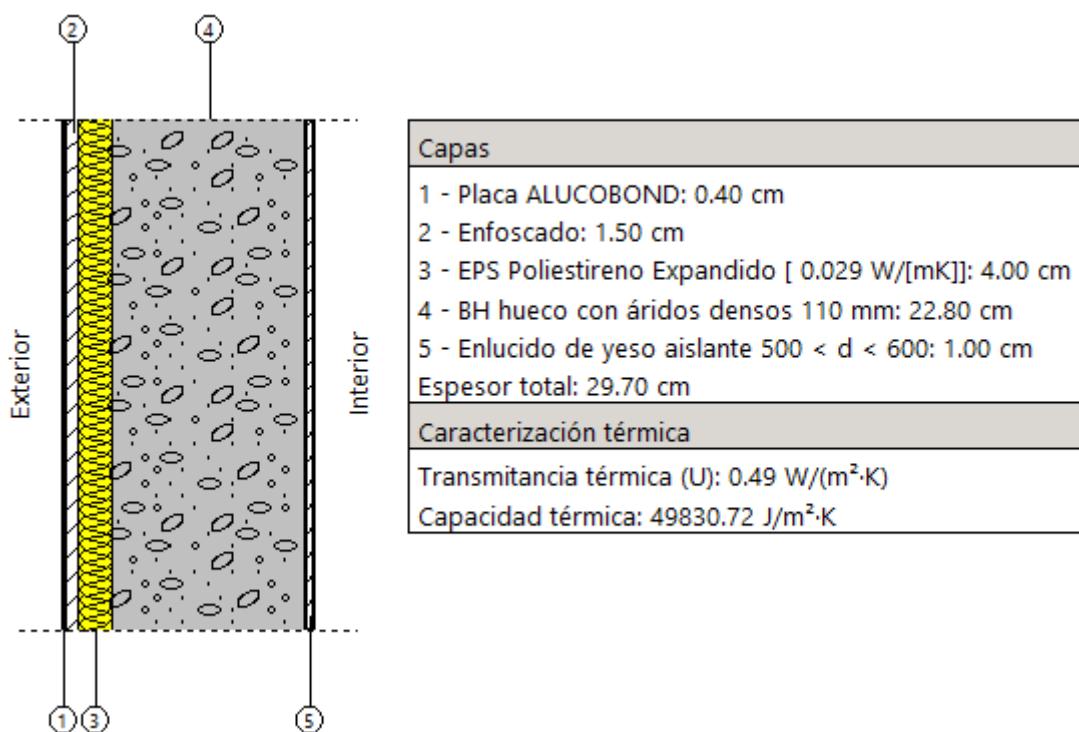
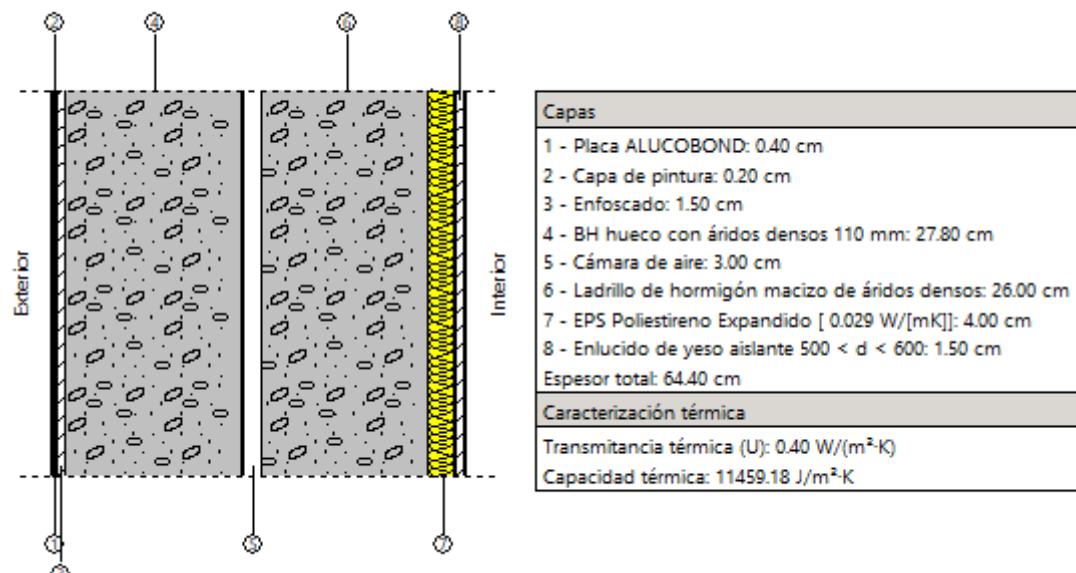
Transmitancia térmica (U): 0.24 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Capacidad térmica: 10029.47 J/m<sup>2</sup>·K

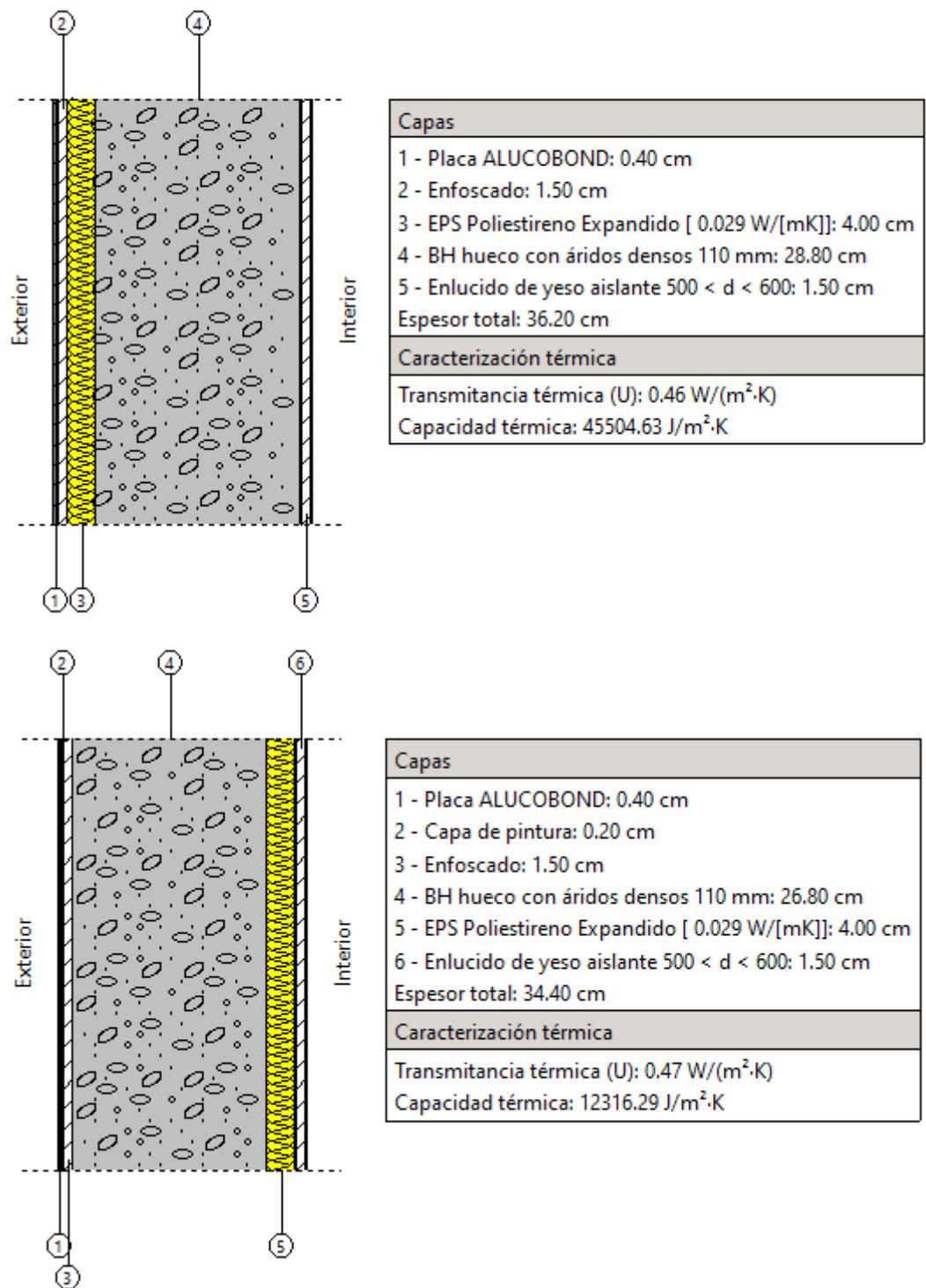


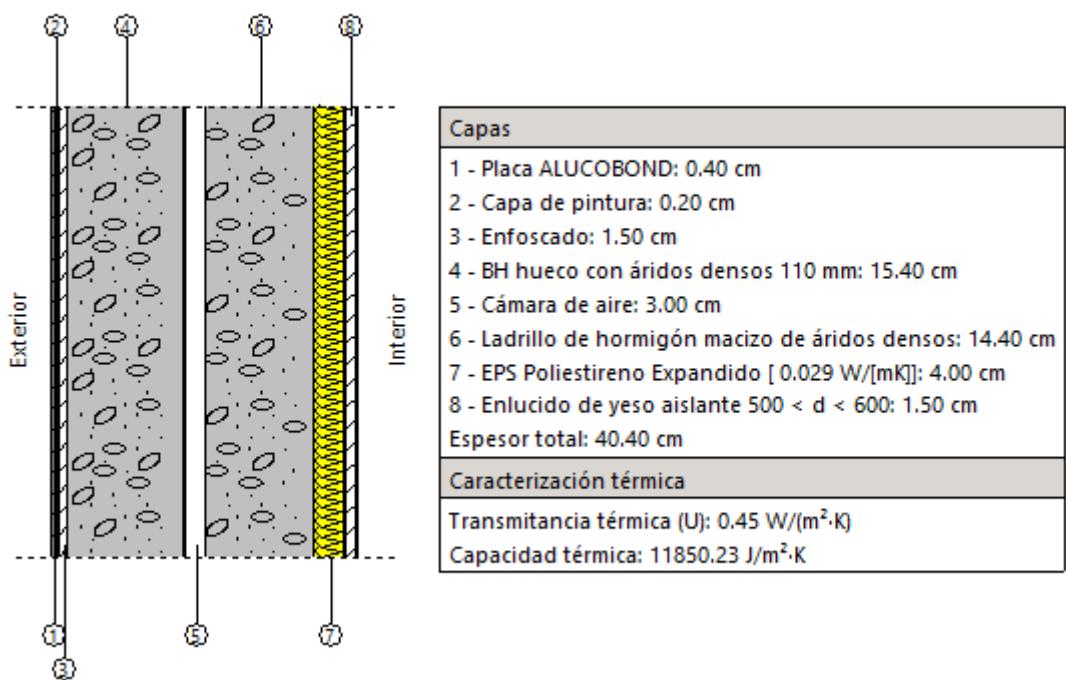
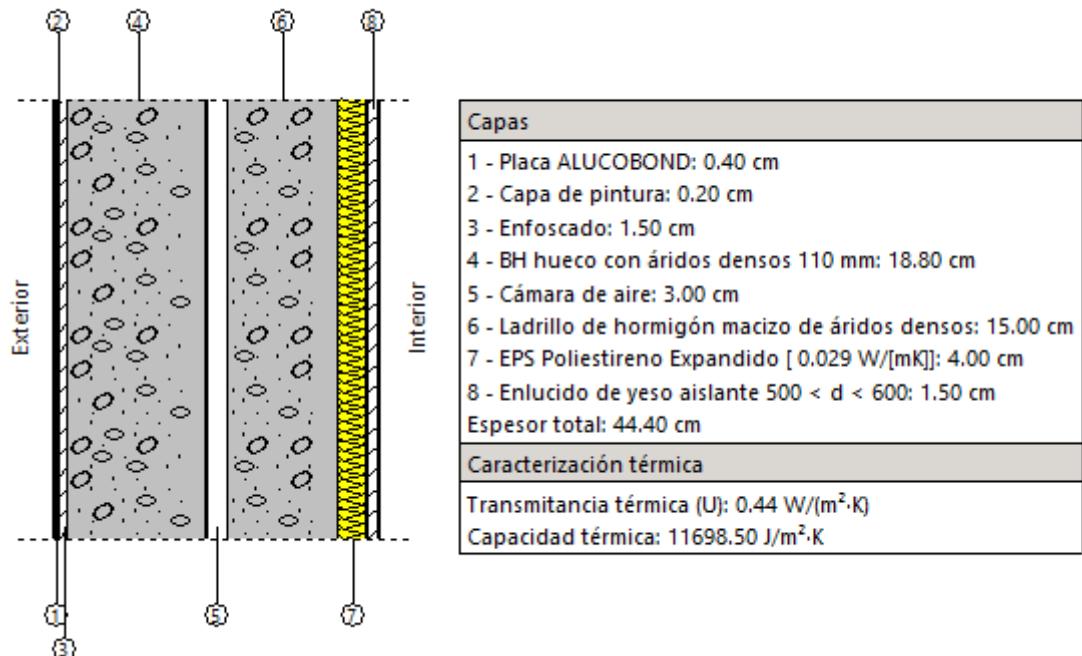
## EPS POLIESTIENO EXPANDIDO

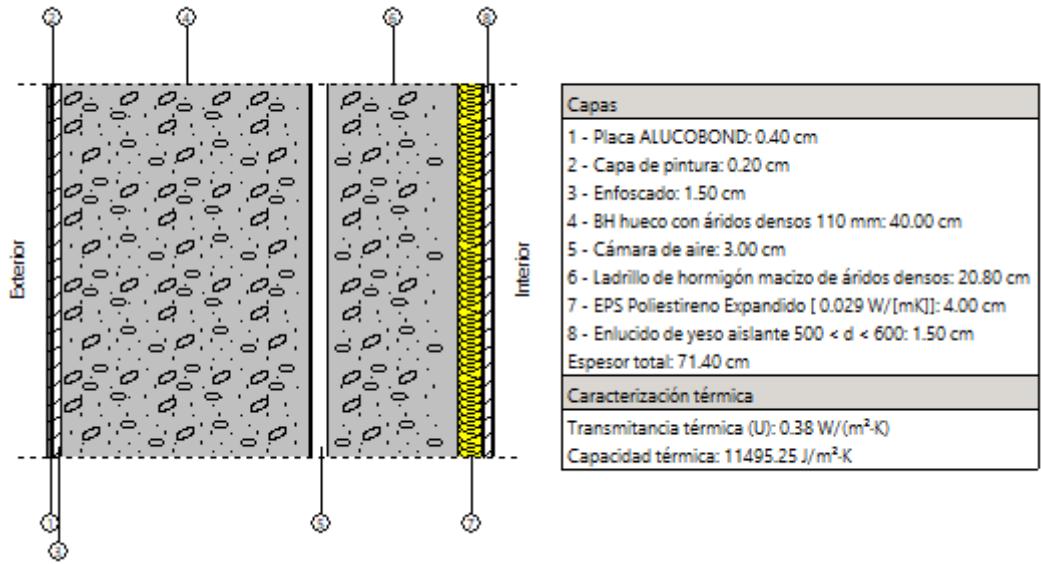
**4 cm**



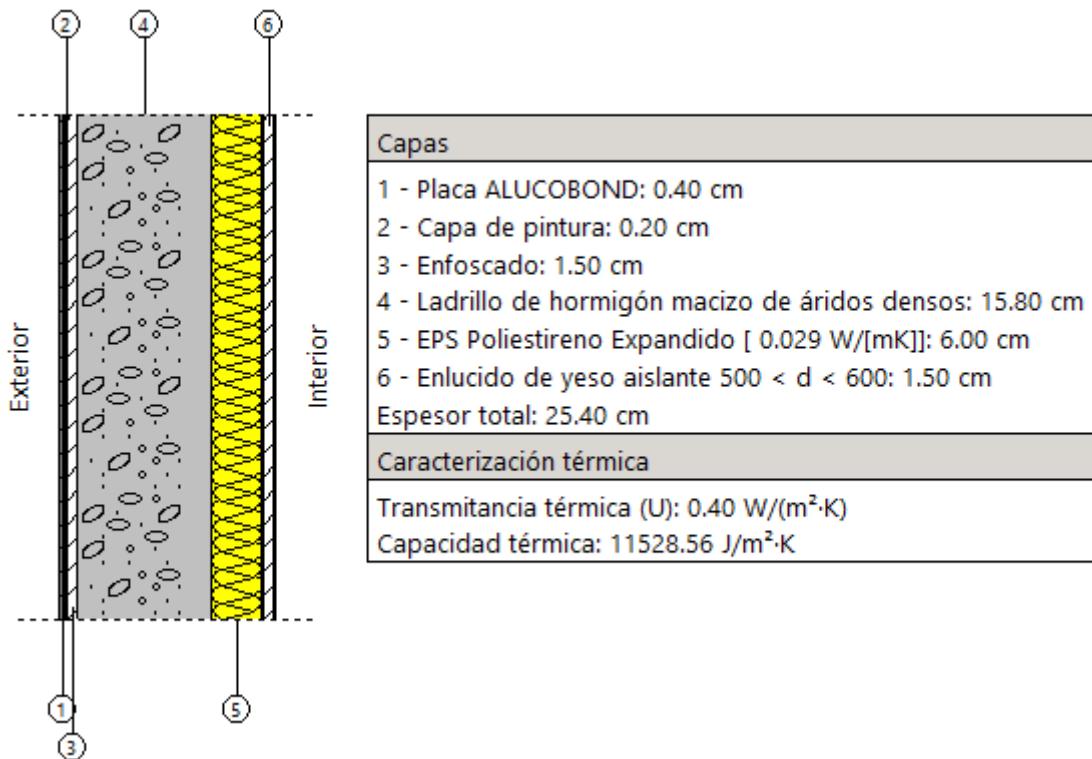


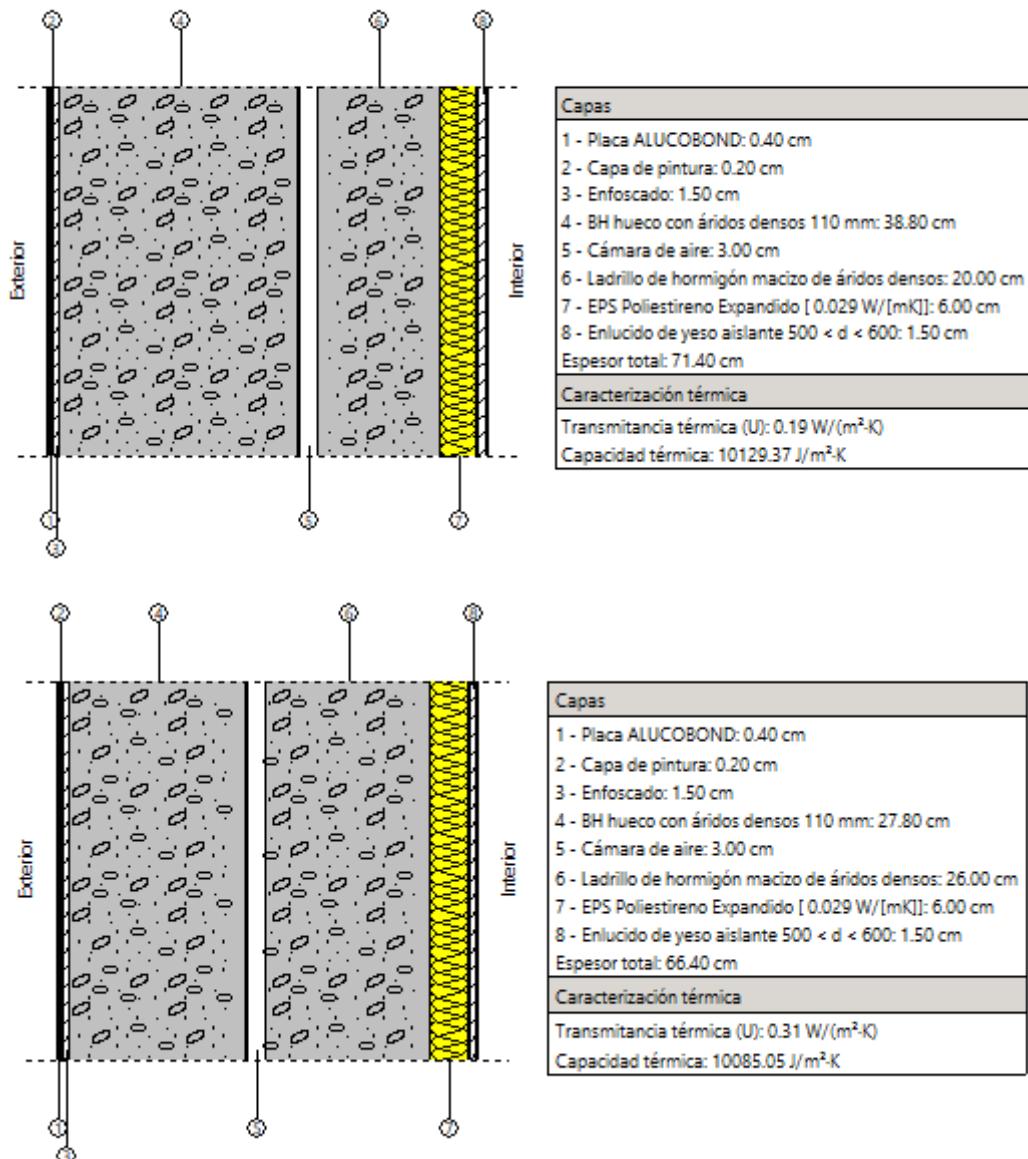


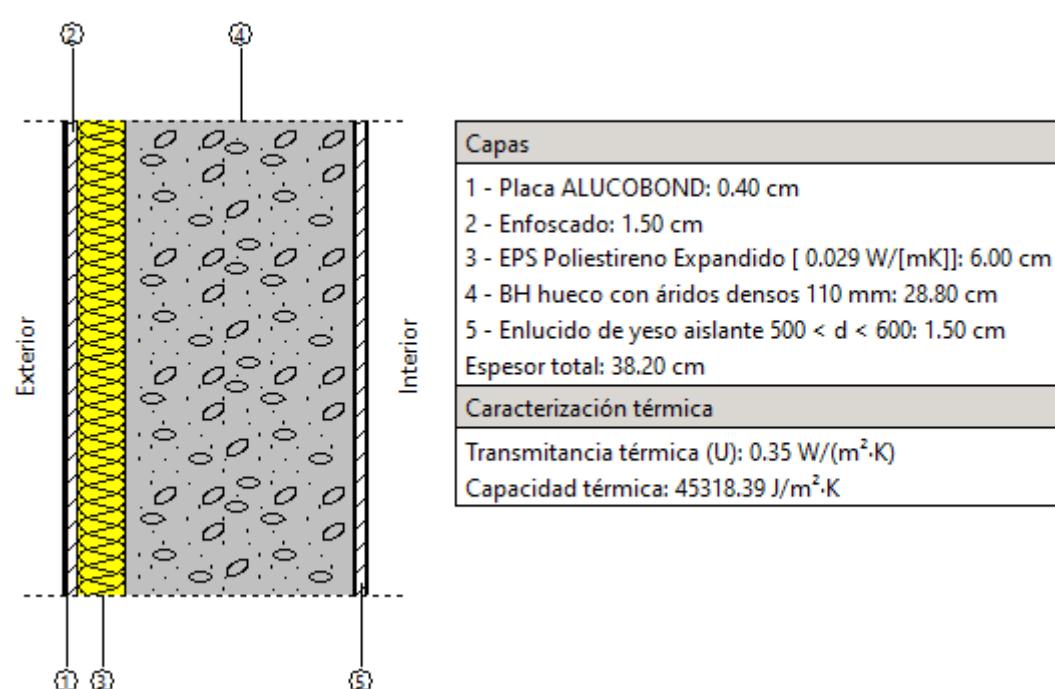
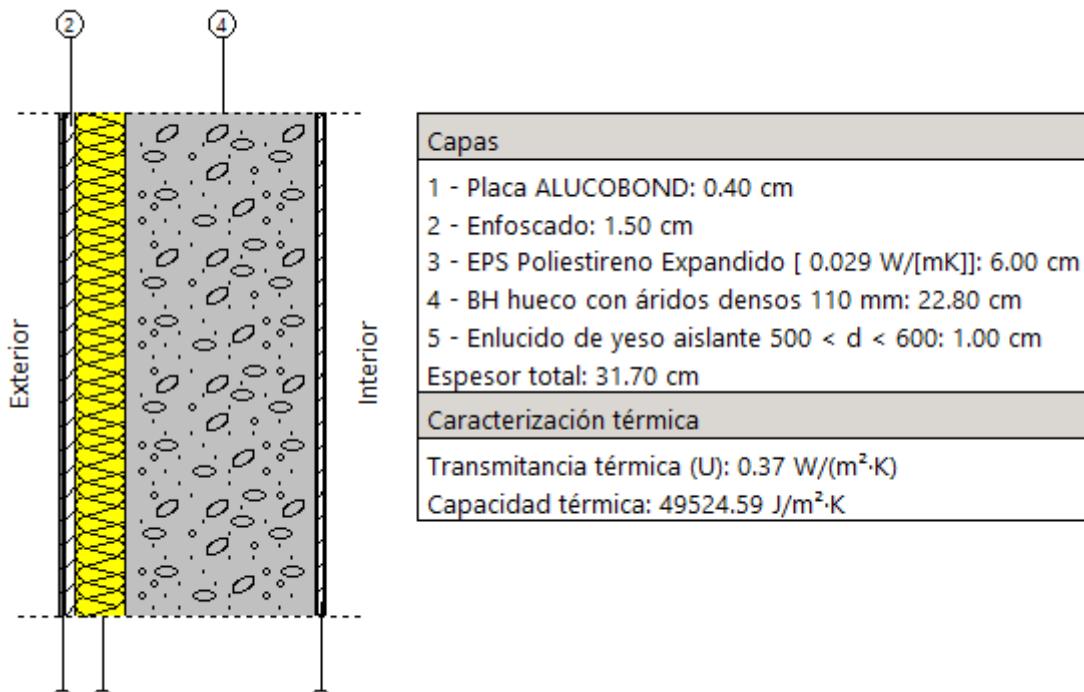


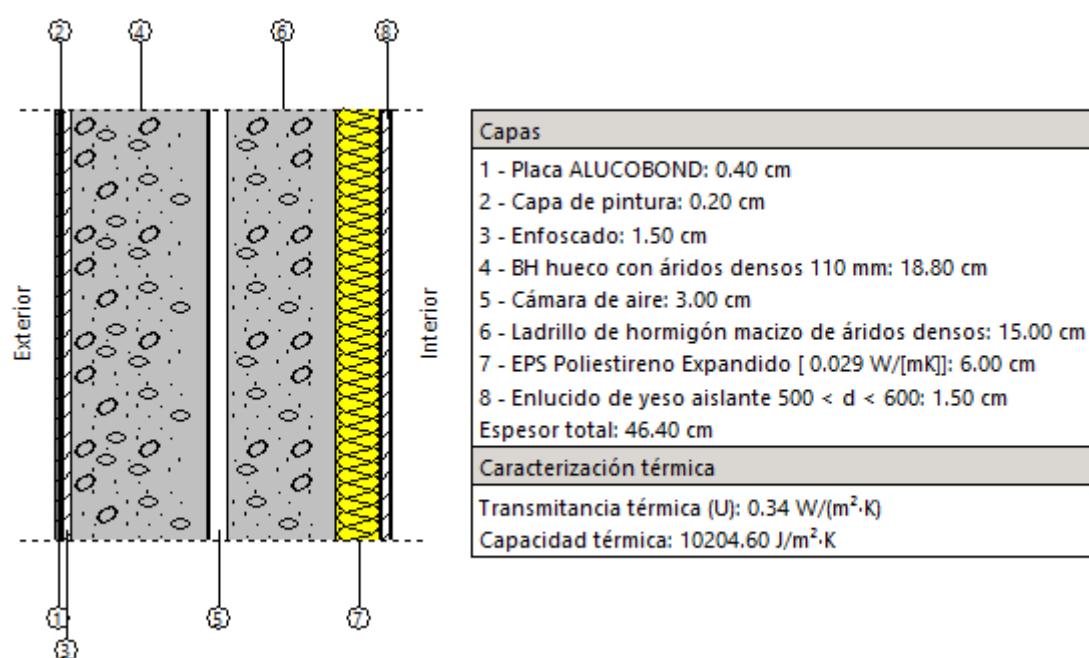
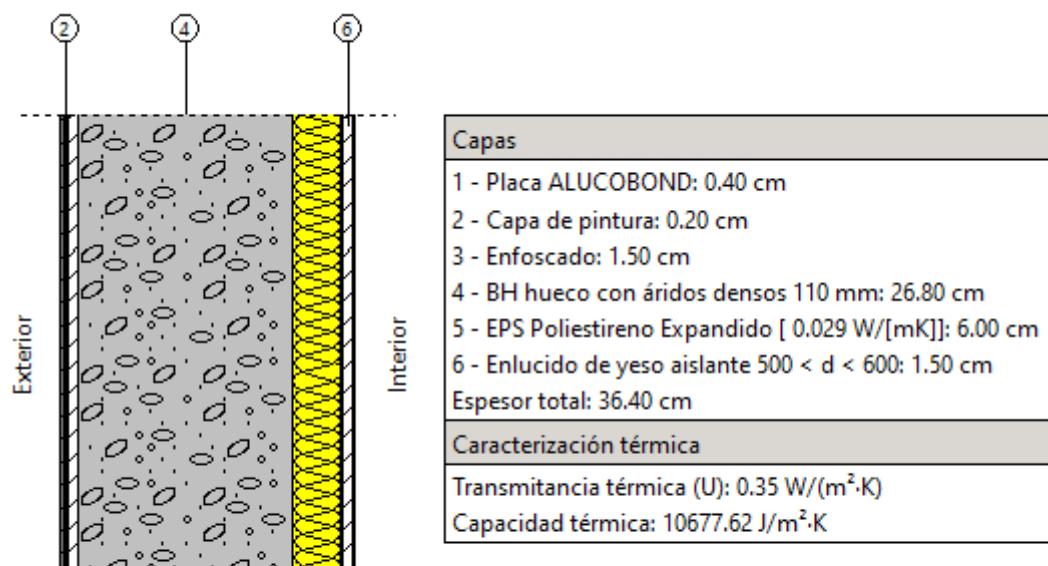


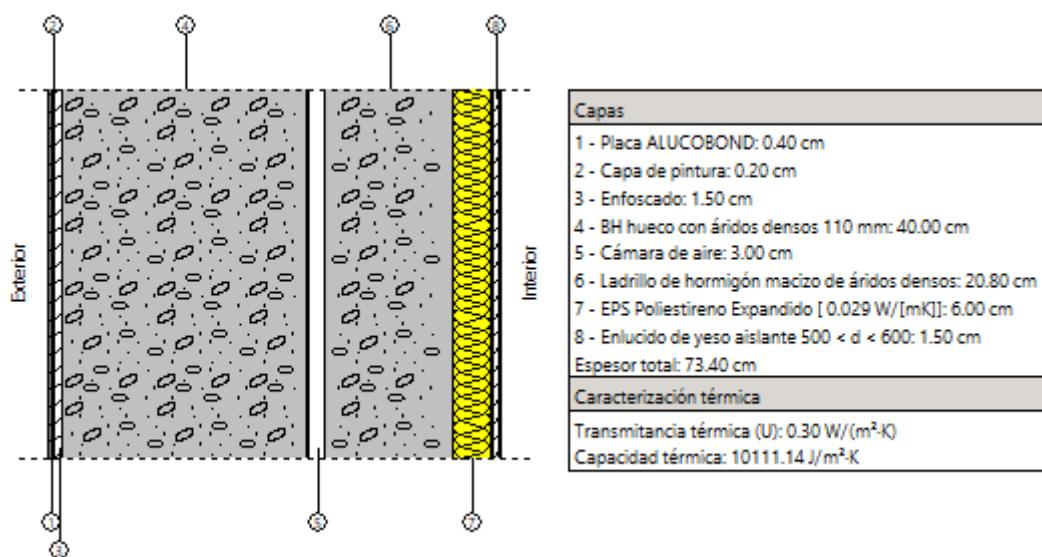
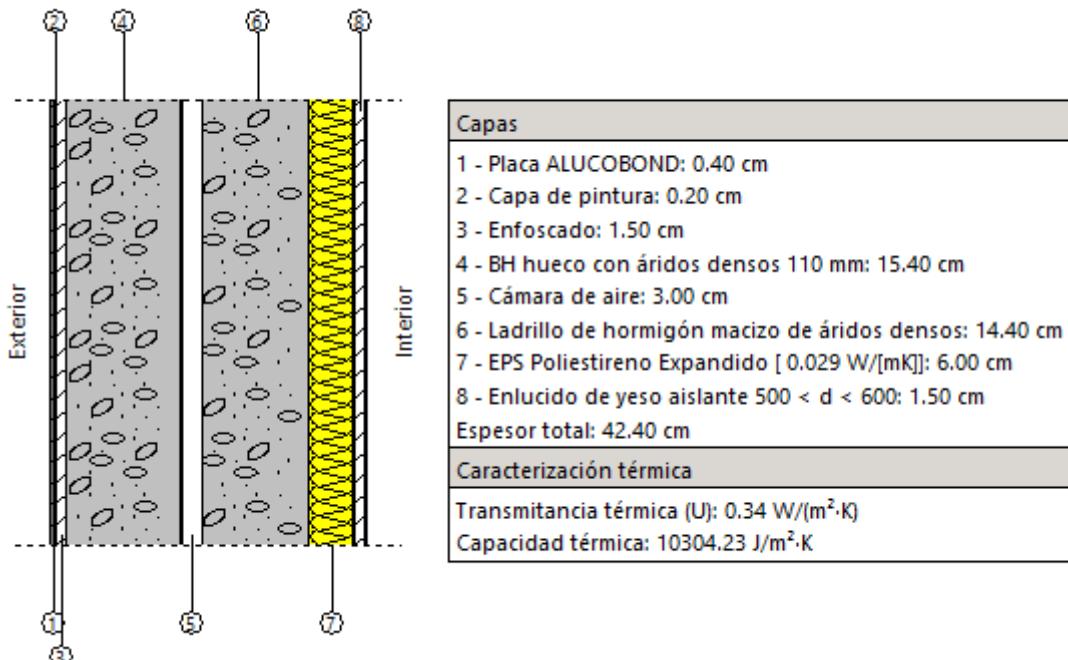
**6cm**



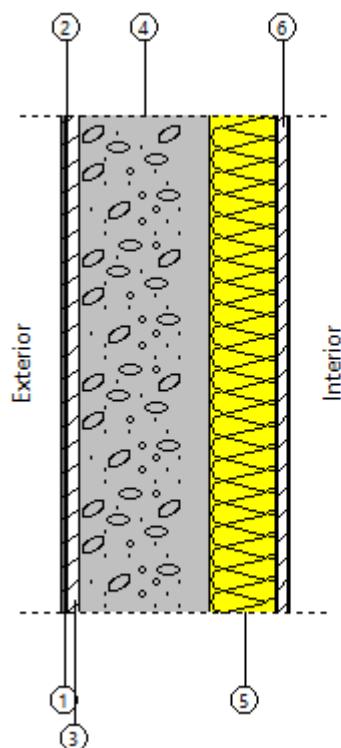








## 8cm

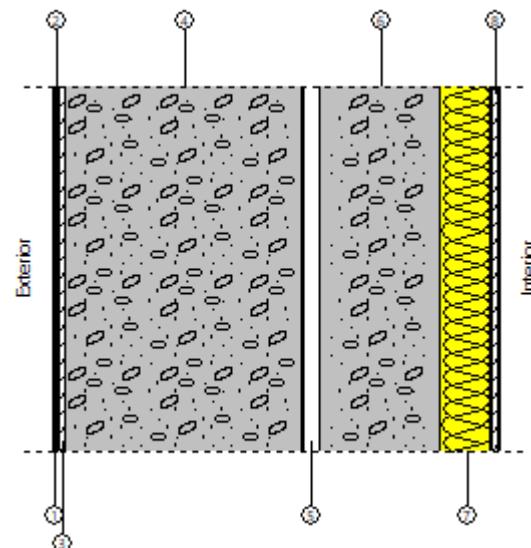


### Capas

- 1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
  - 2 - Capa de pintura: 0.20 cm
  - 3 - Enfoscado: 1.50 cm
  - 4 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos: 15.80 cm
  - 5 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]: 8.00 cm
  - 6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
- Espesor total: 27.40 cm

### Caracterización térmica

Transmitancia térmica (U): 0.31 W/(m<sup>2</sup>.K)  
Capacidad térmica: 10819.64 J/m<sup>2</sup>.K

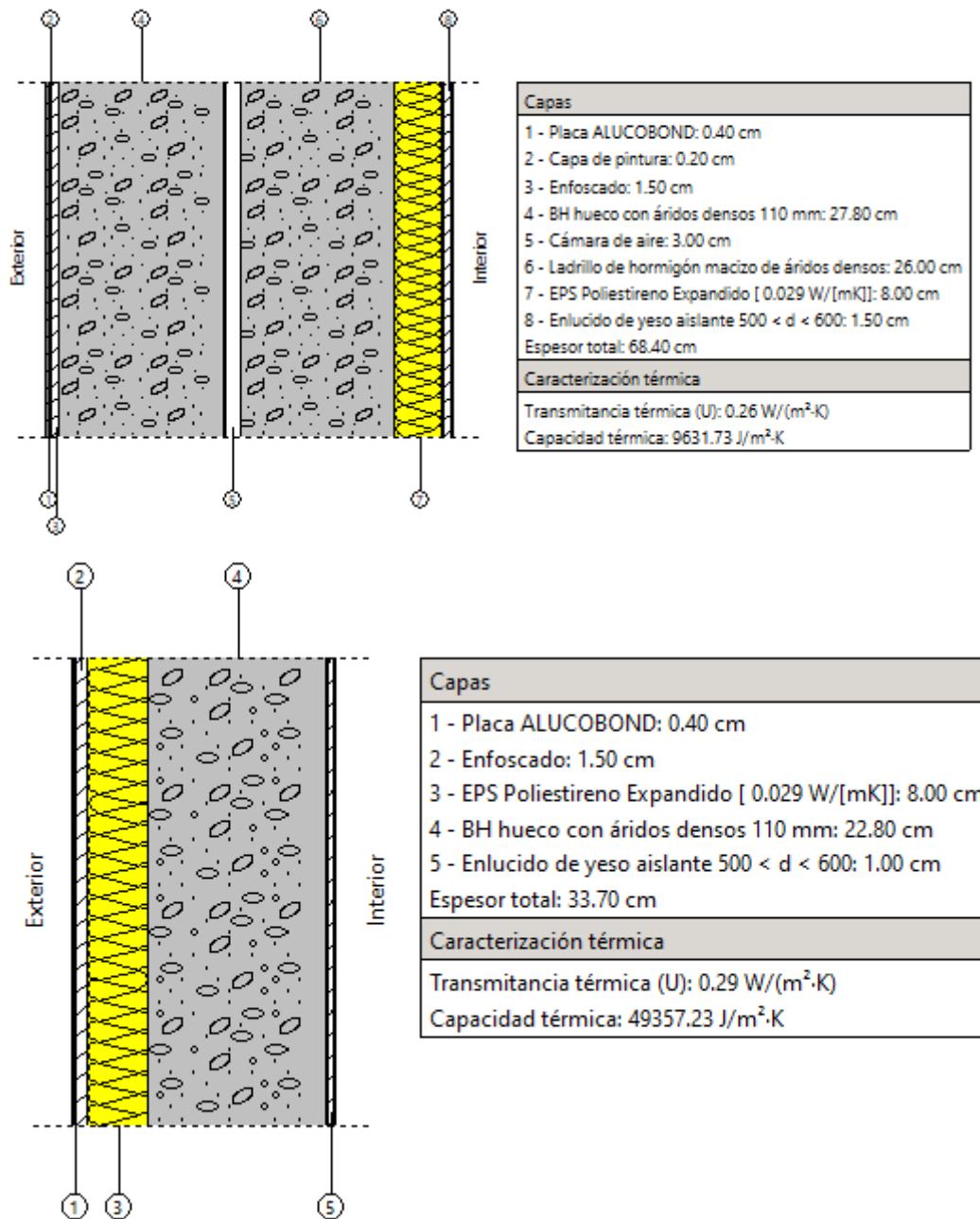


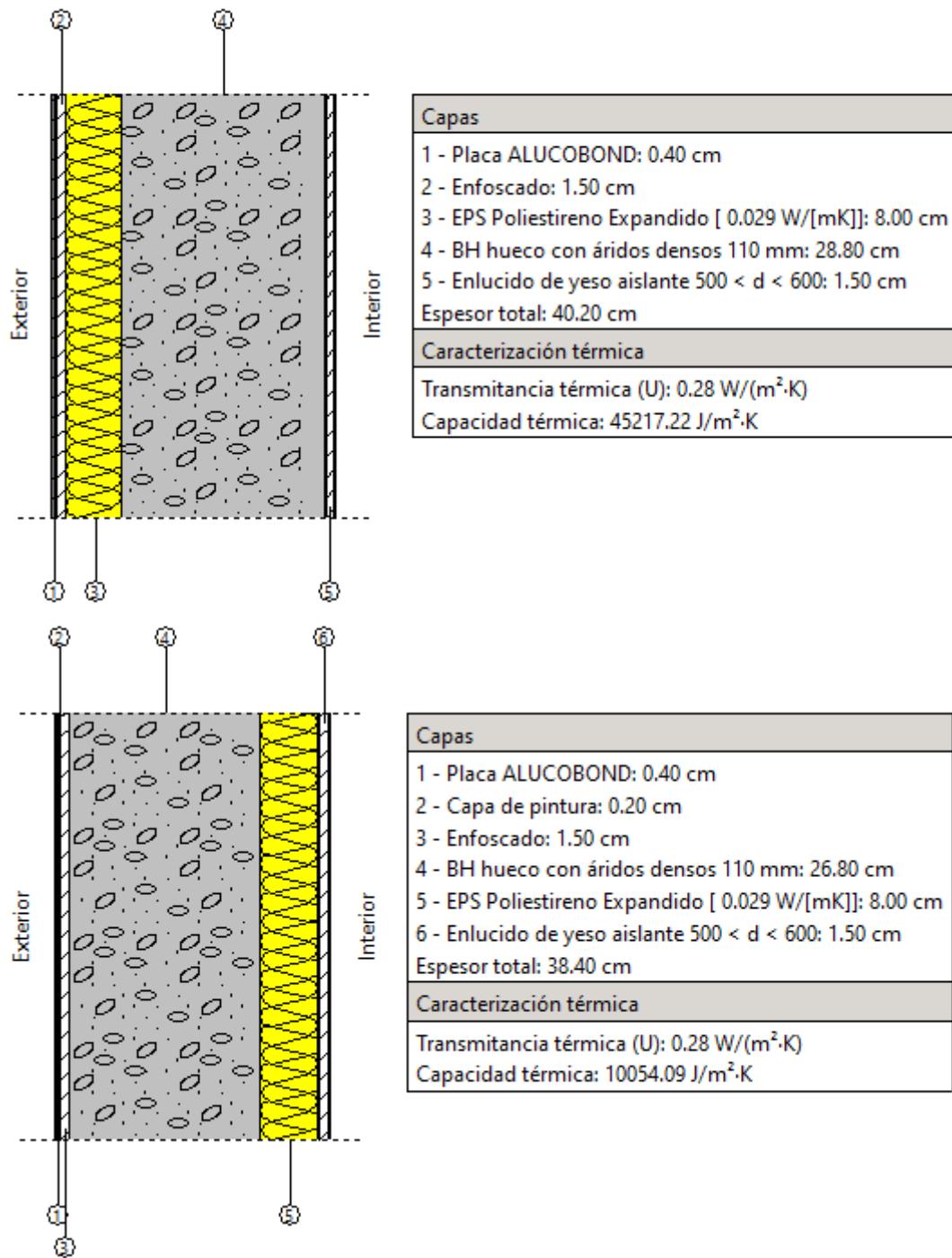
### Capas

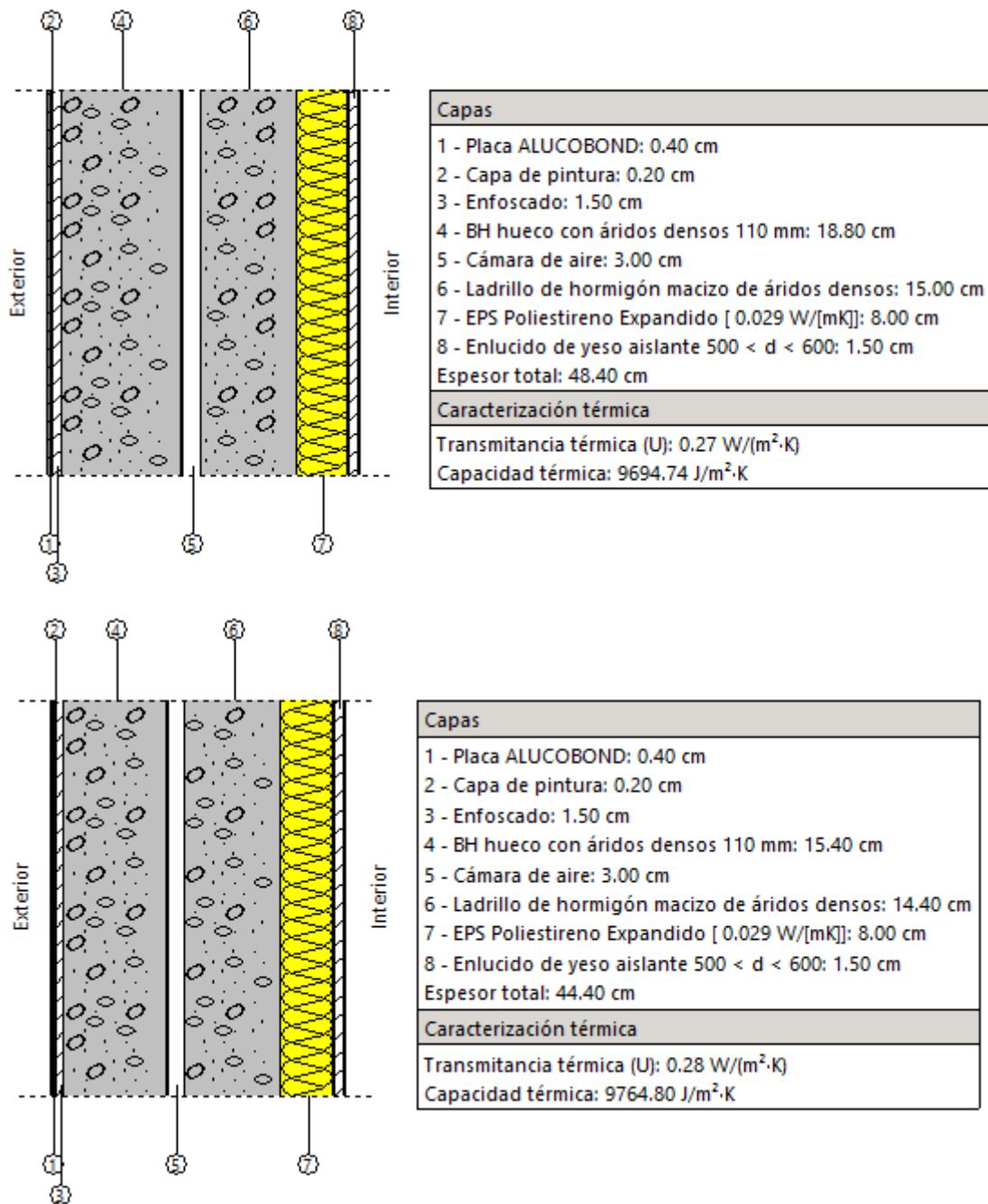
- 1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
  - 2 - Capa de pintura: 0.20 cm
  - 3 - Enfoscado: 1.50 cm
  - 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 38.80 cm
  - 5 - Cámara de aire: 3.00 cm
  - 6 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos: 20.00 cm
  - 7 - EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]: 8.00 cm
  - 8 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
- Espesor total: 73.40 cm

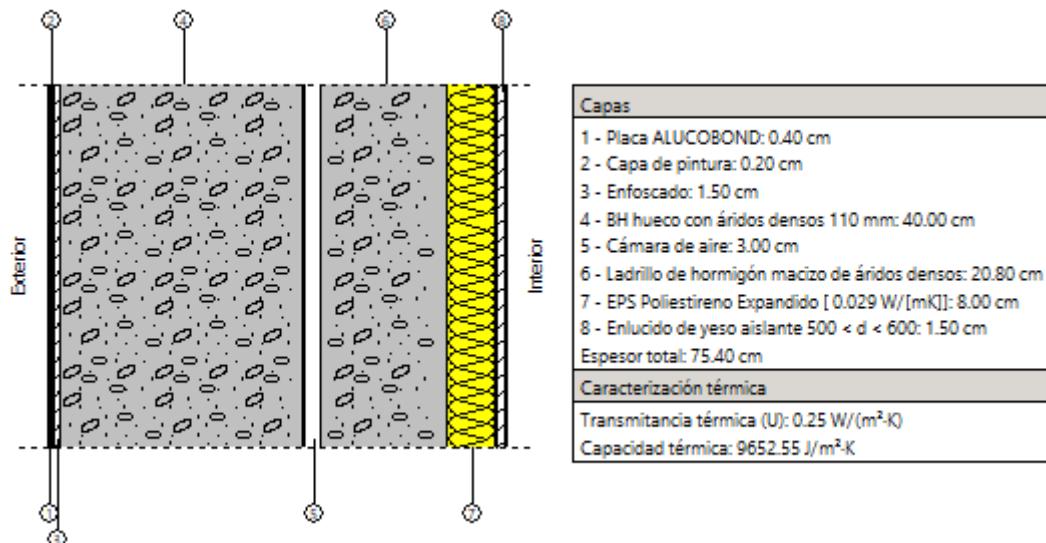
### Caracterización térmica

Transmitancia térmica (U): 0.17 W/(m<sup>2</sup>.K)  
Capacidad térmica: 9664.42 J/m<sup>2</sup>.K

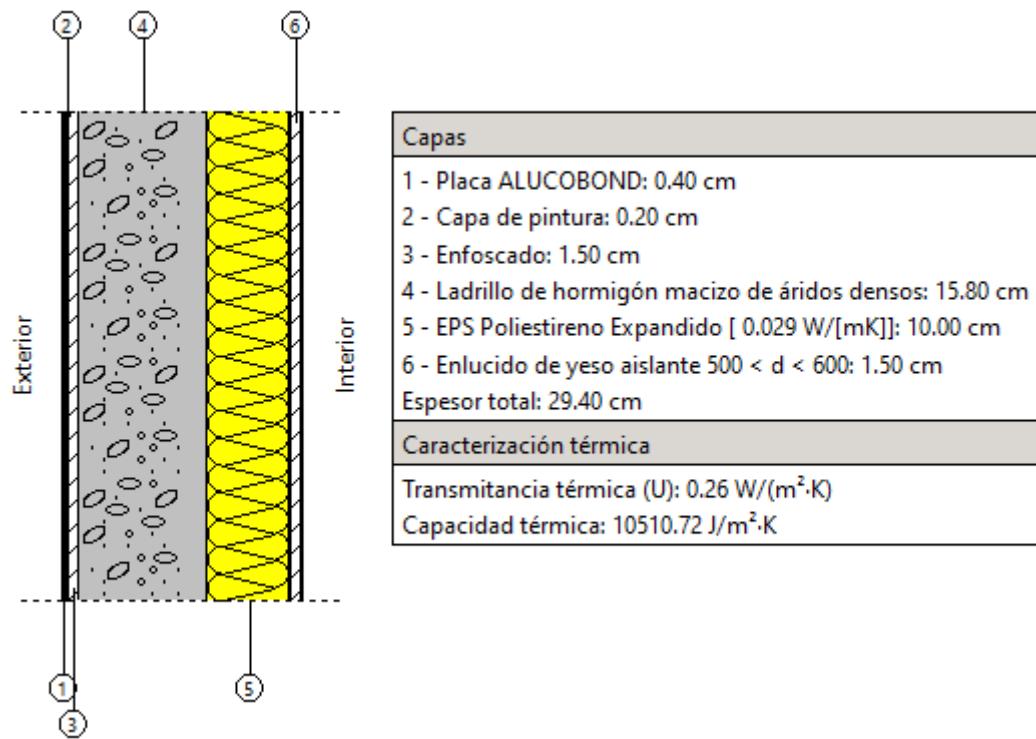


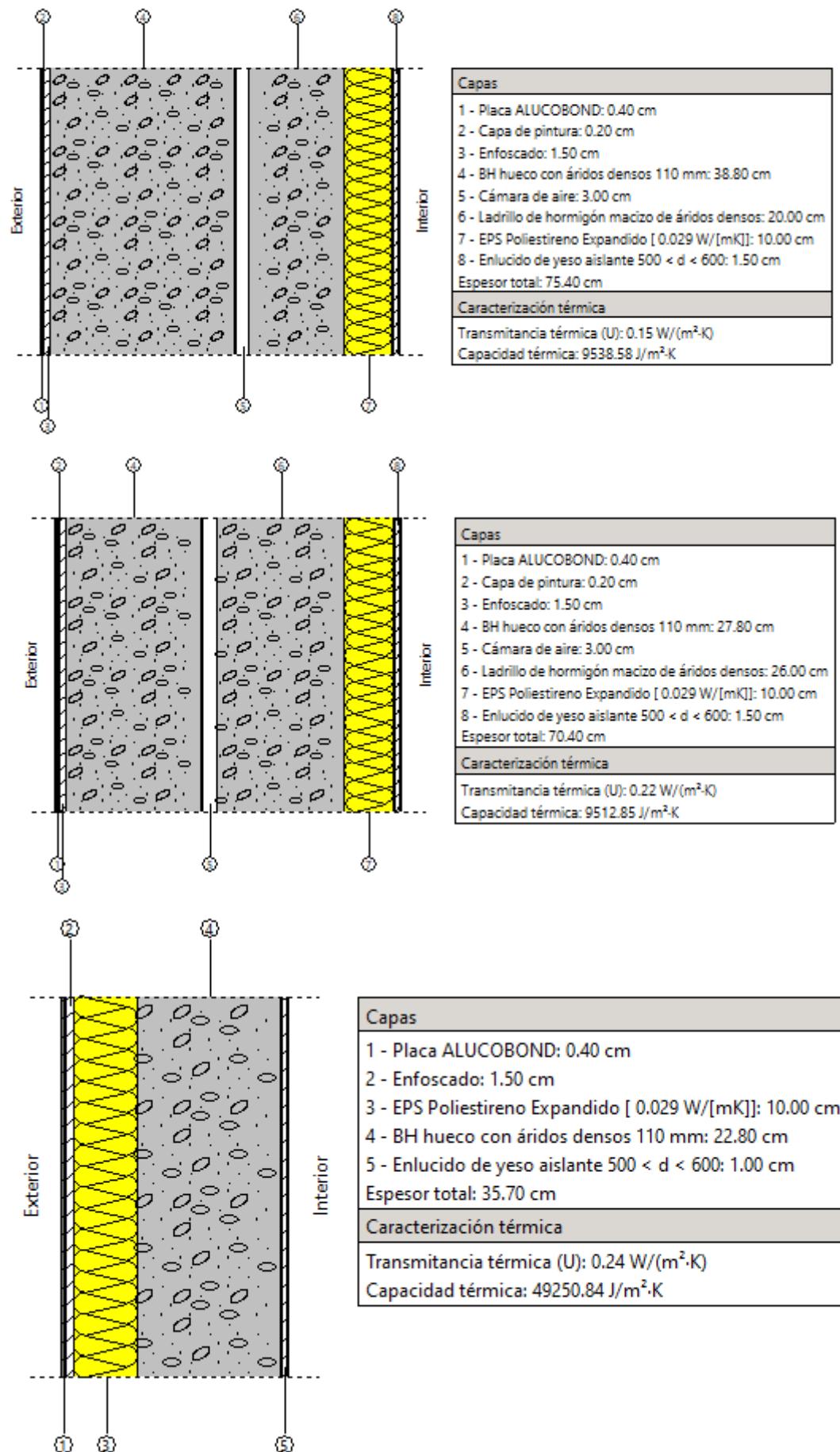


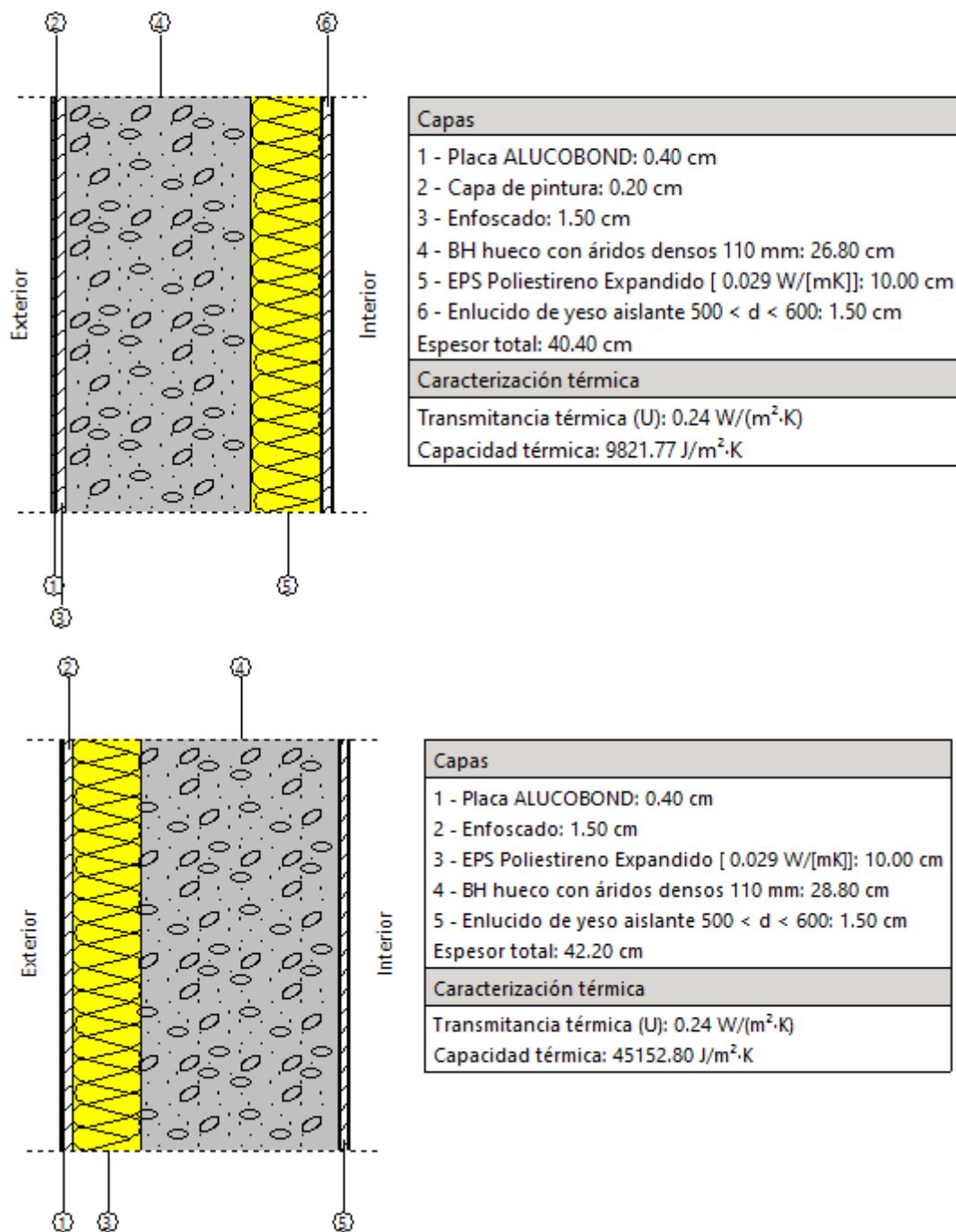


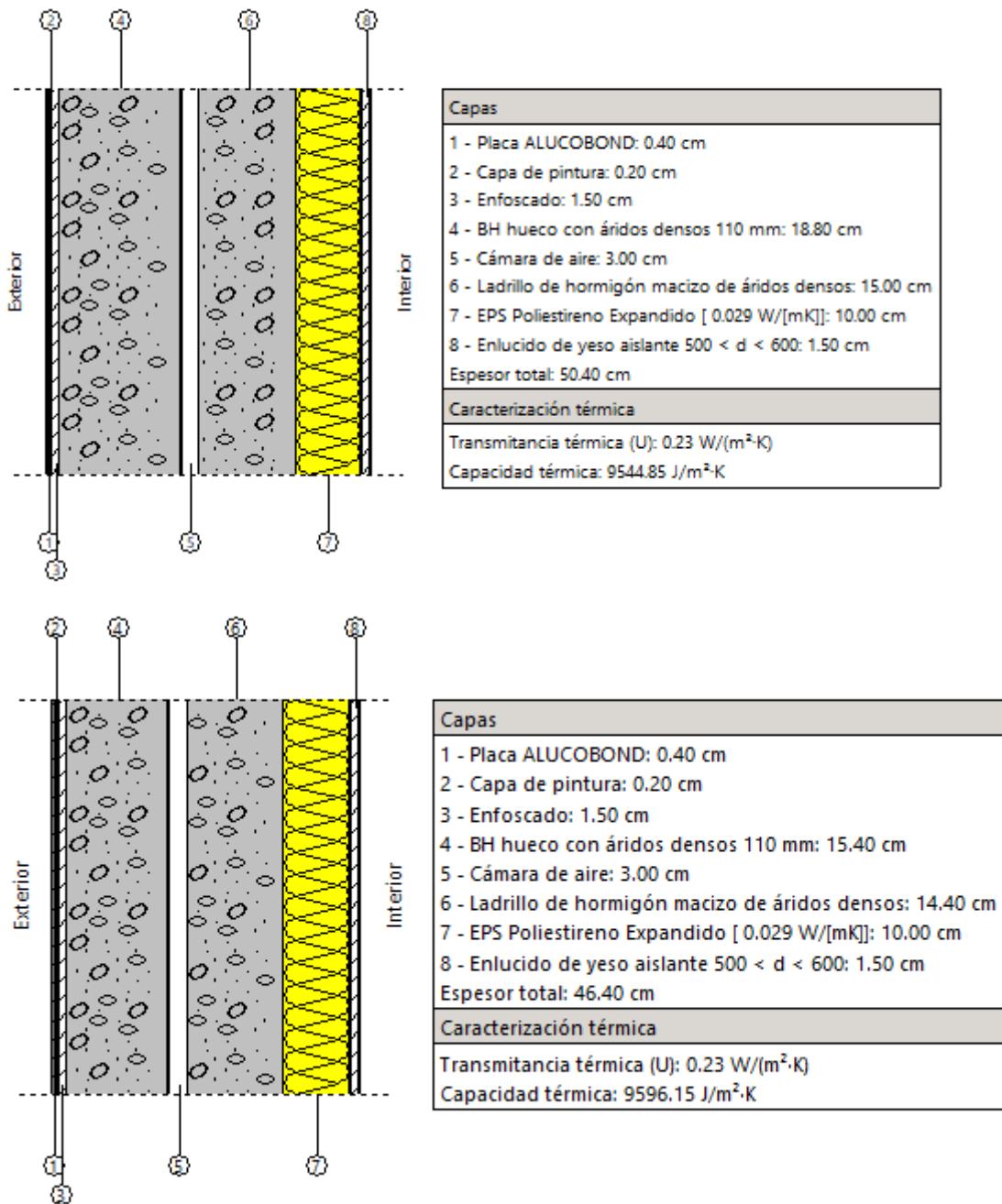


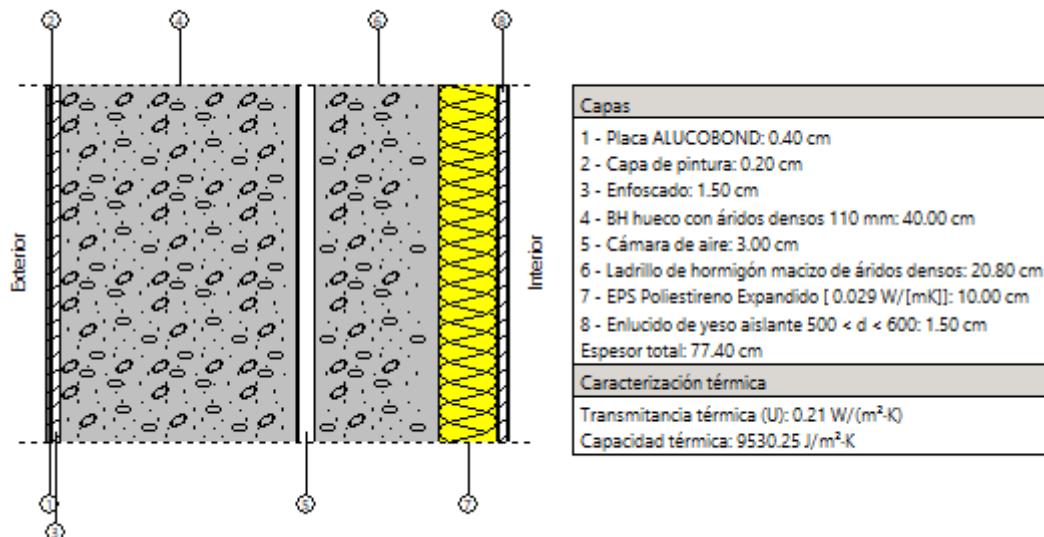
### 4+6 CM





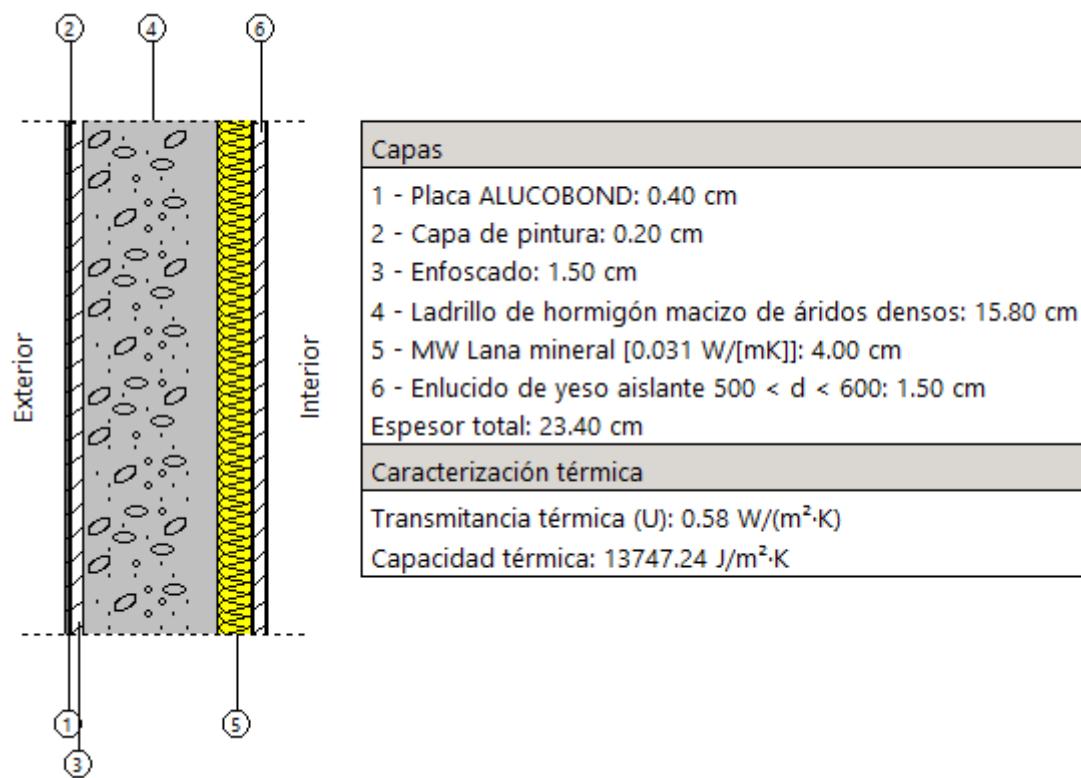


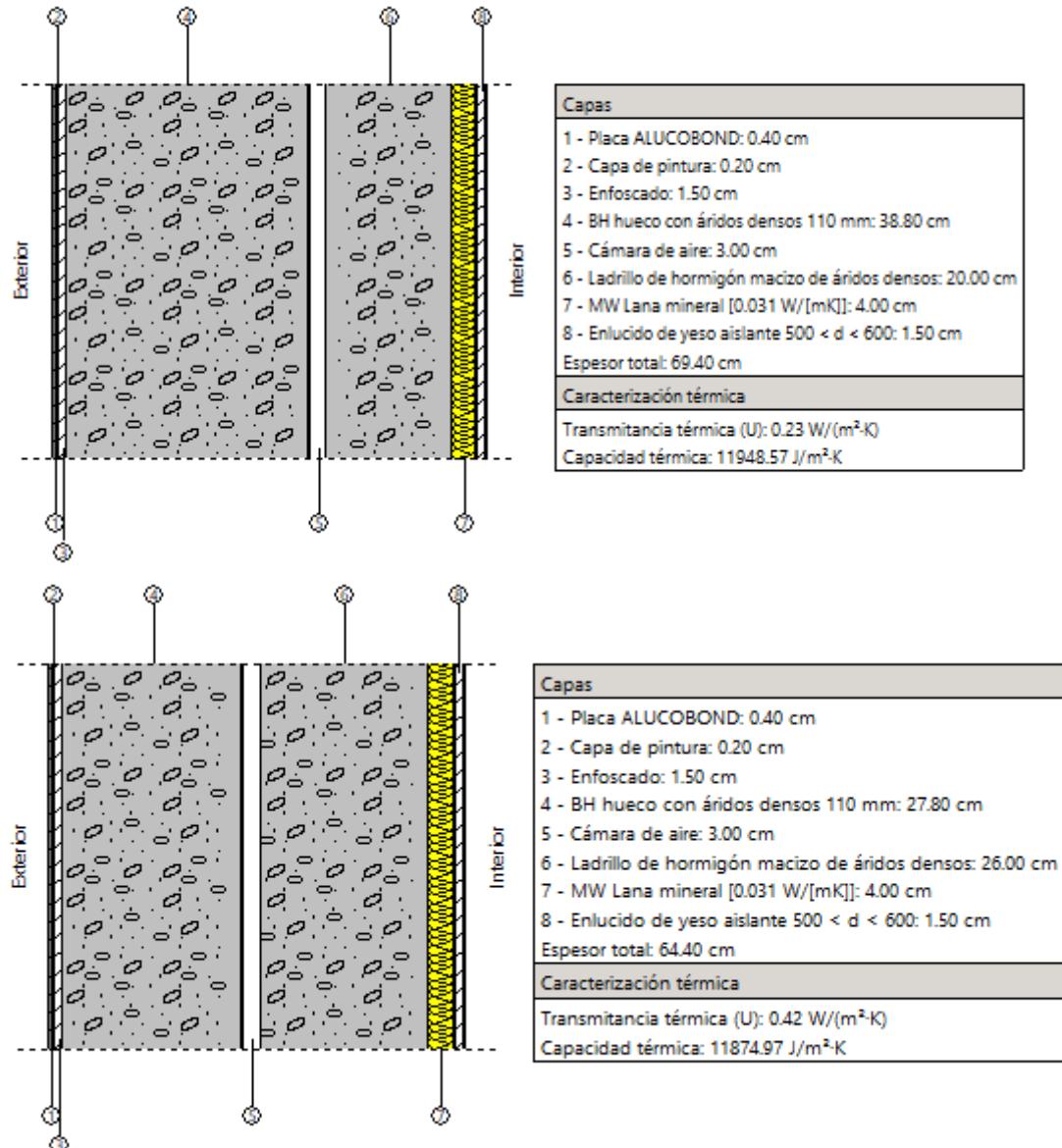


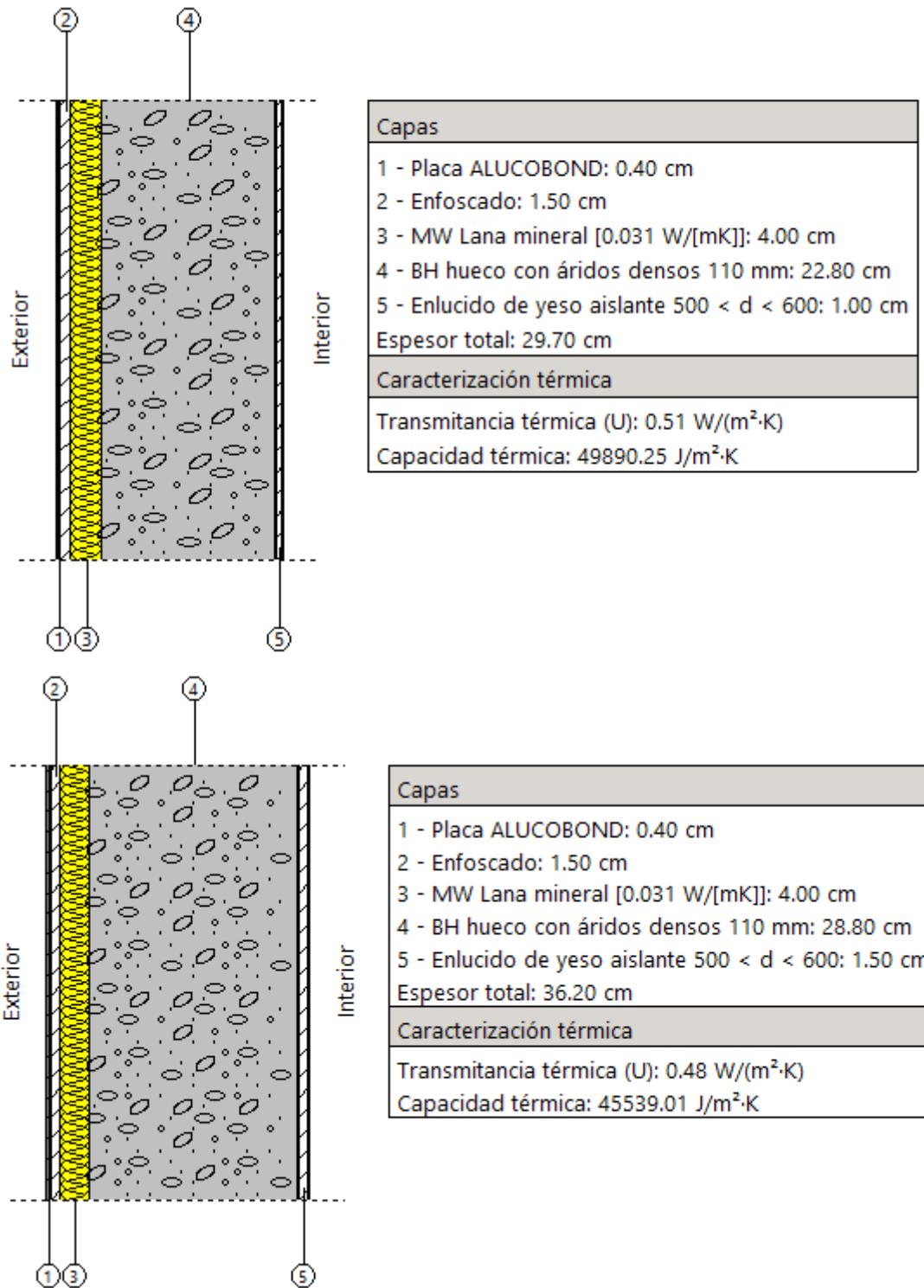


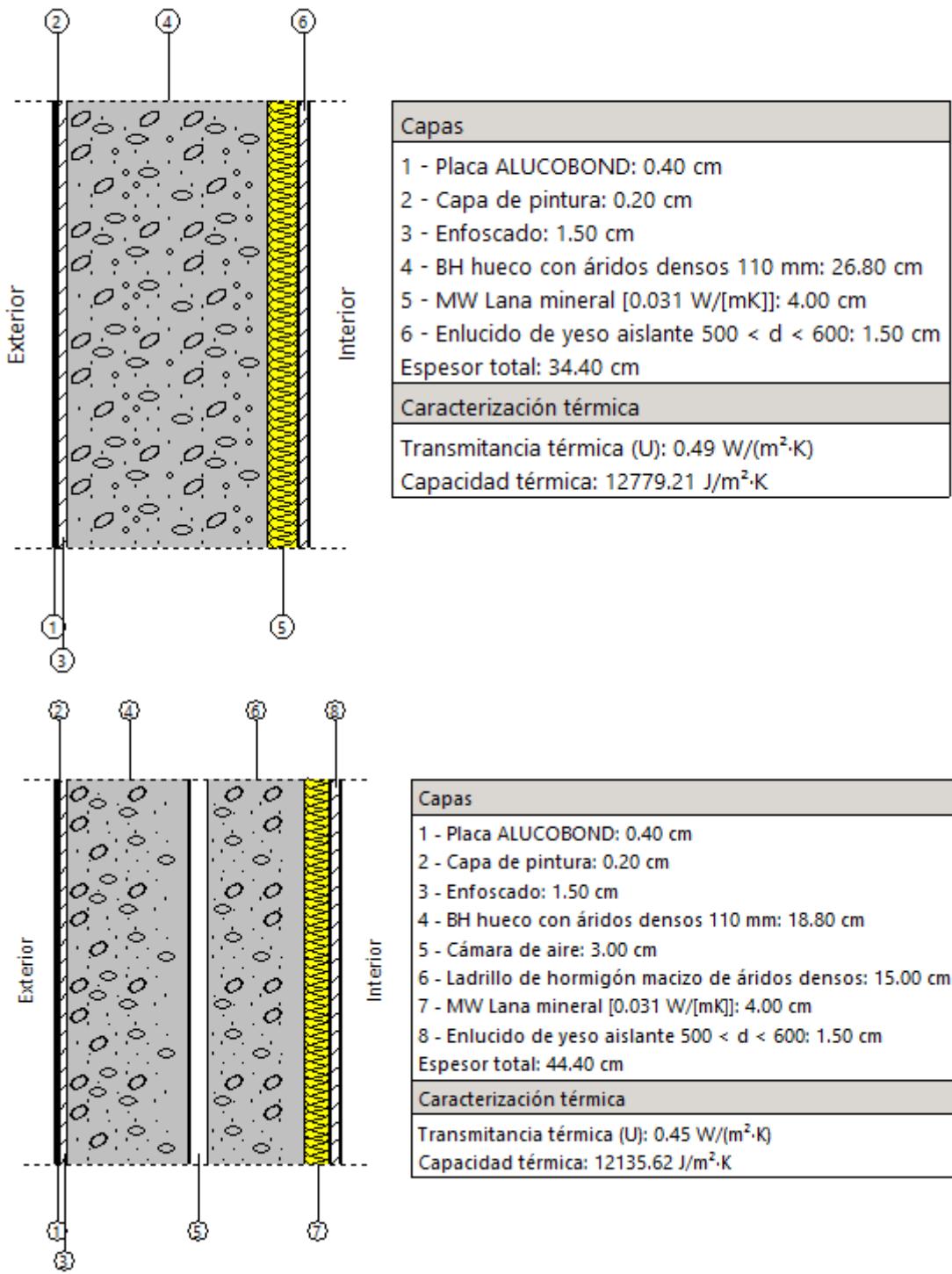
## MW LANA MINERAL

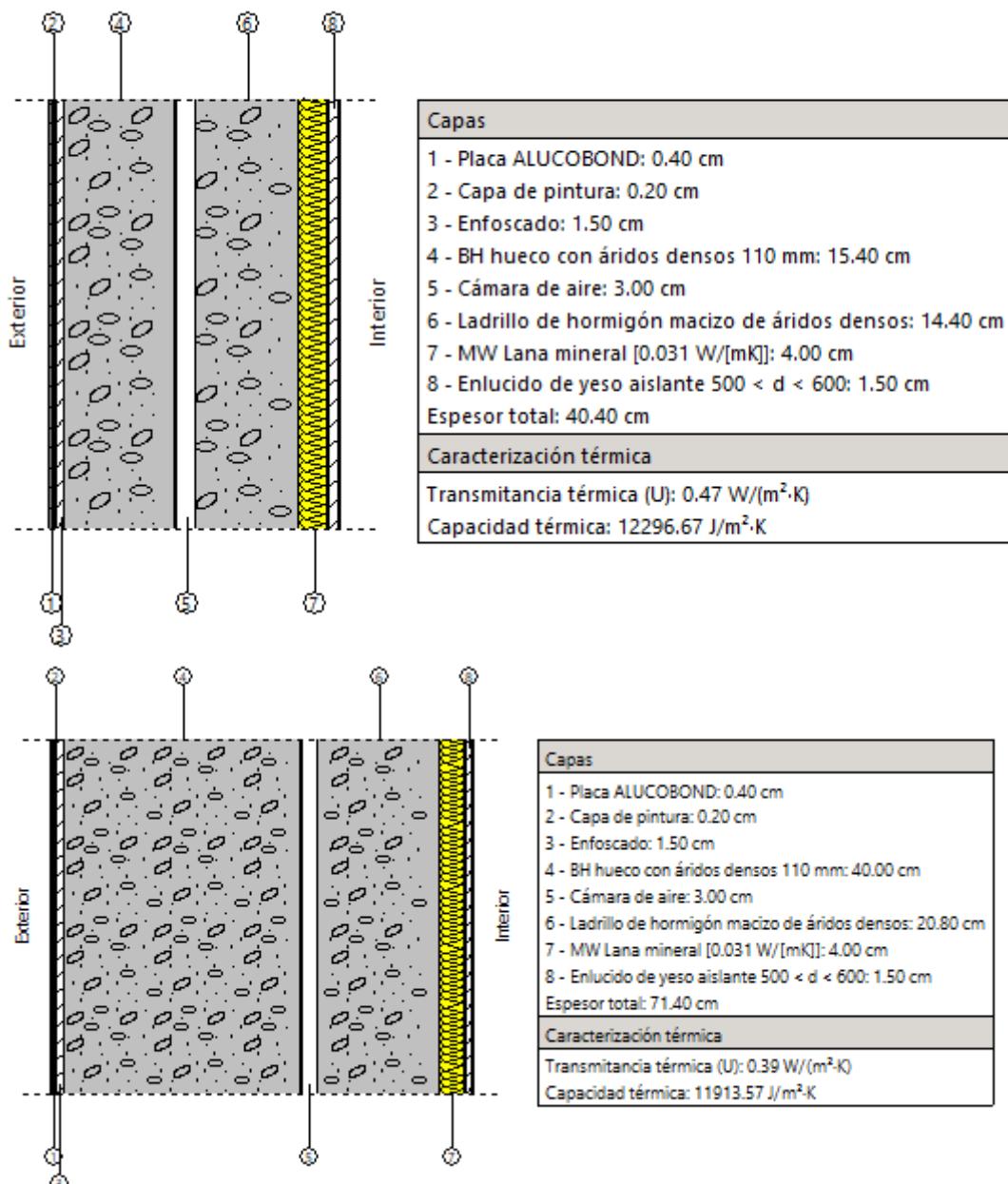
### 4CM



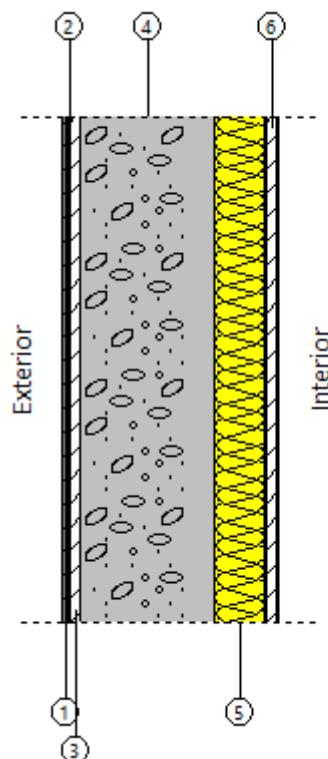




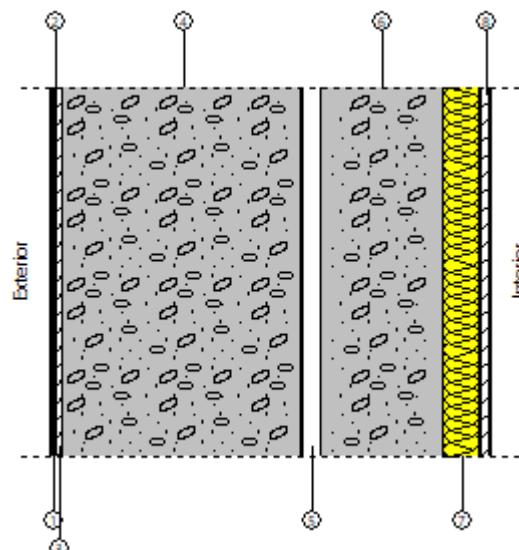




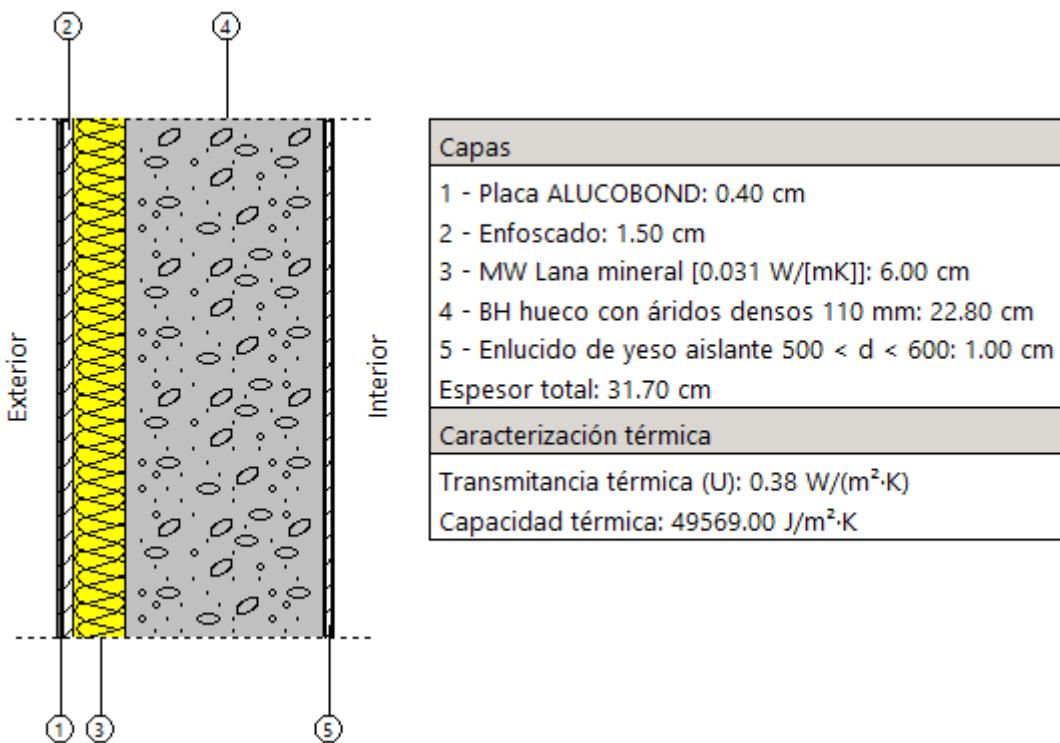
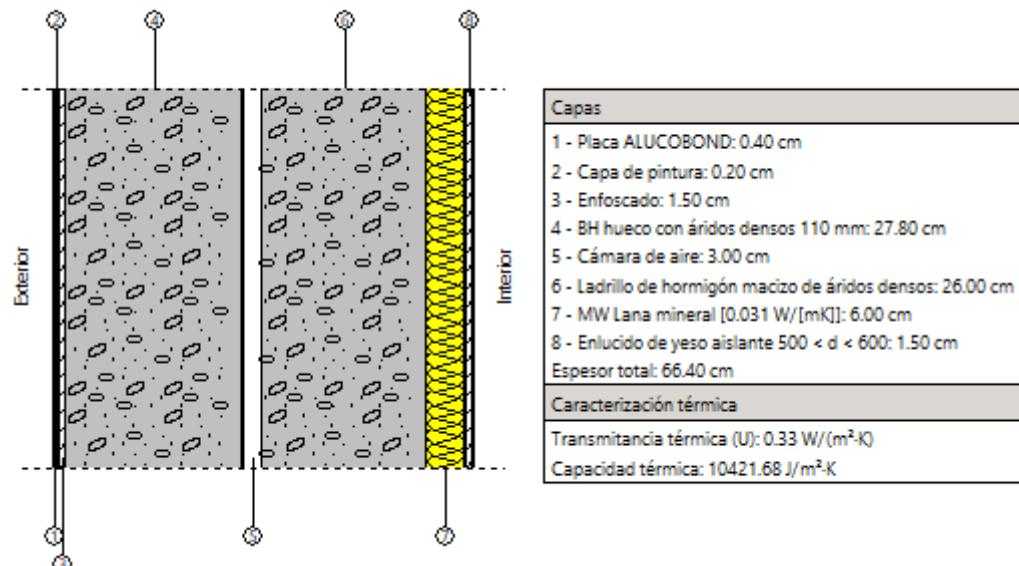
**6 cm**

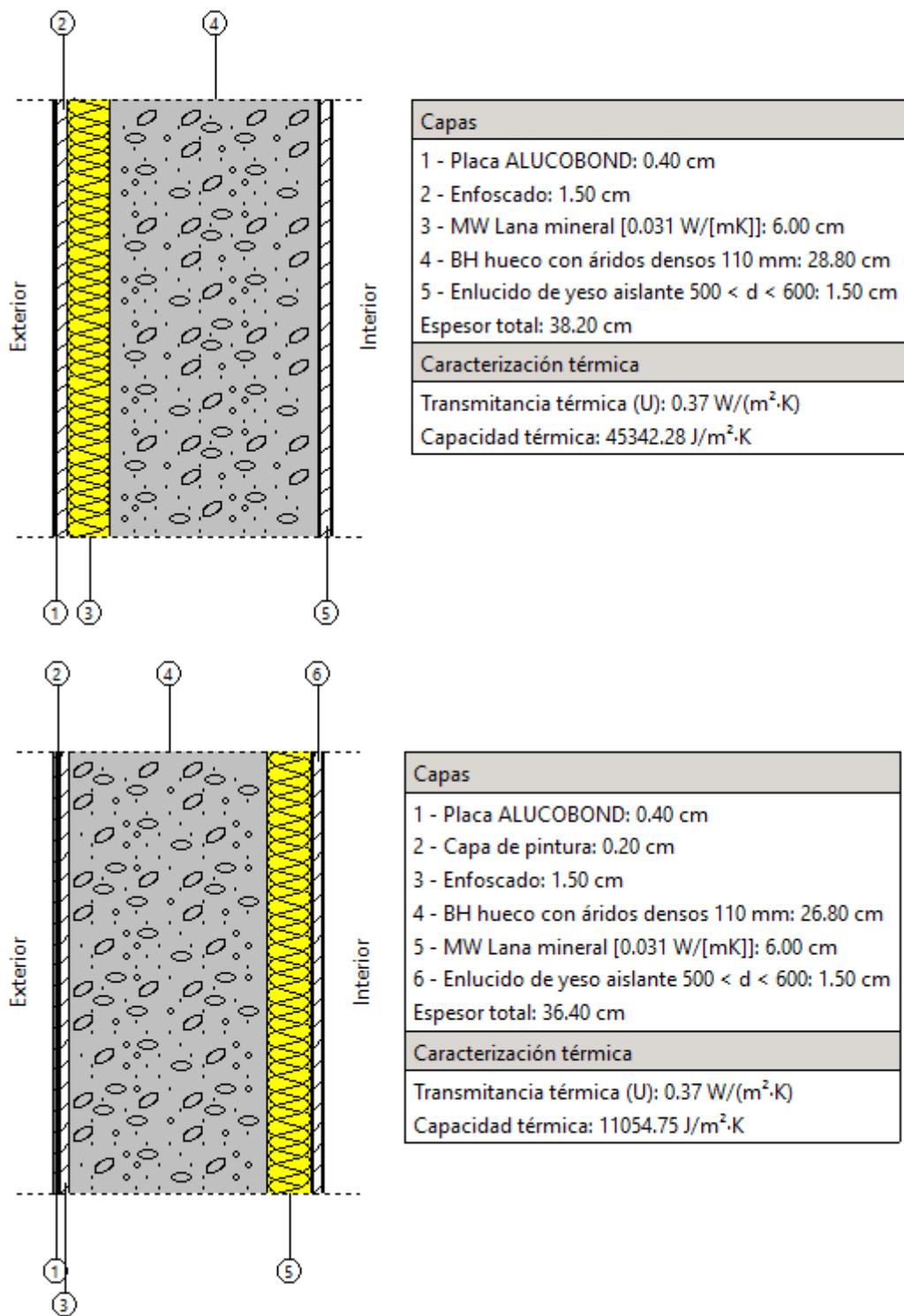


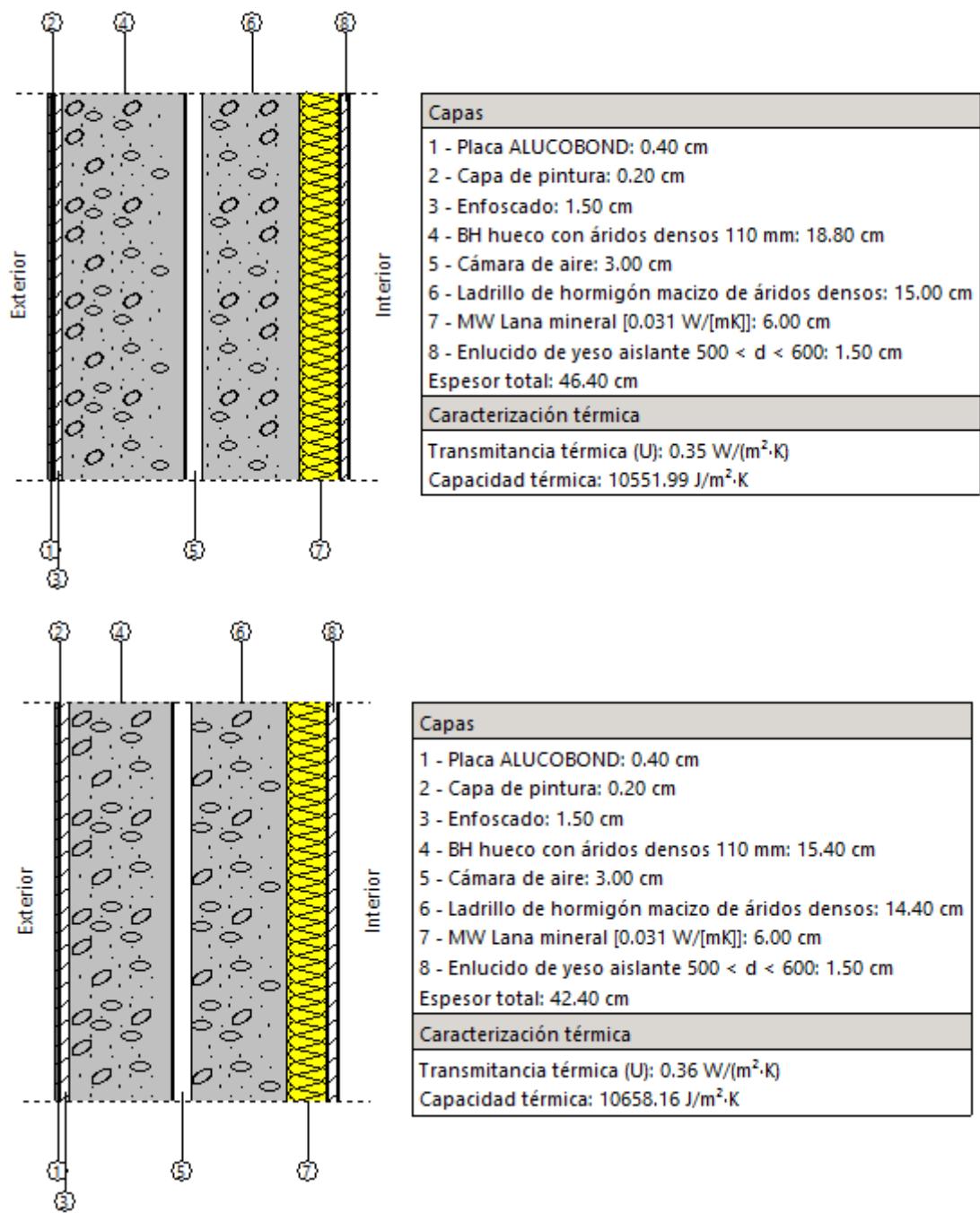
Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Capa de pintura: 0.20 cm
3 - Enfoscado: 1.50 cm
4 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos: 15.80 cm
5 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]: 6.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 25.40 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.42 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Capacidad térmica: 11945.64 J/m <sup>2</sup> ·K

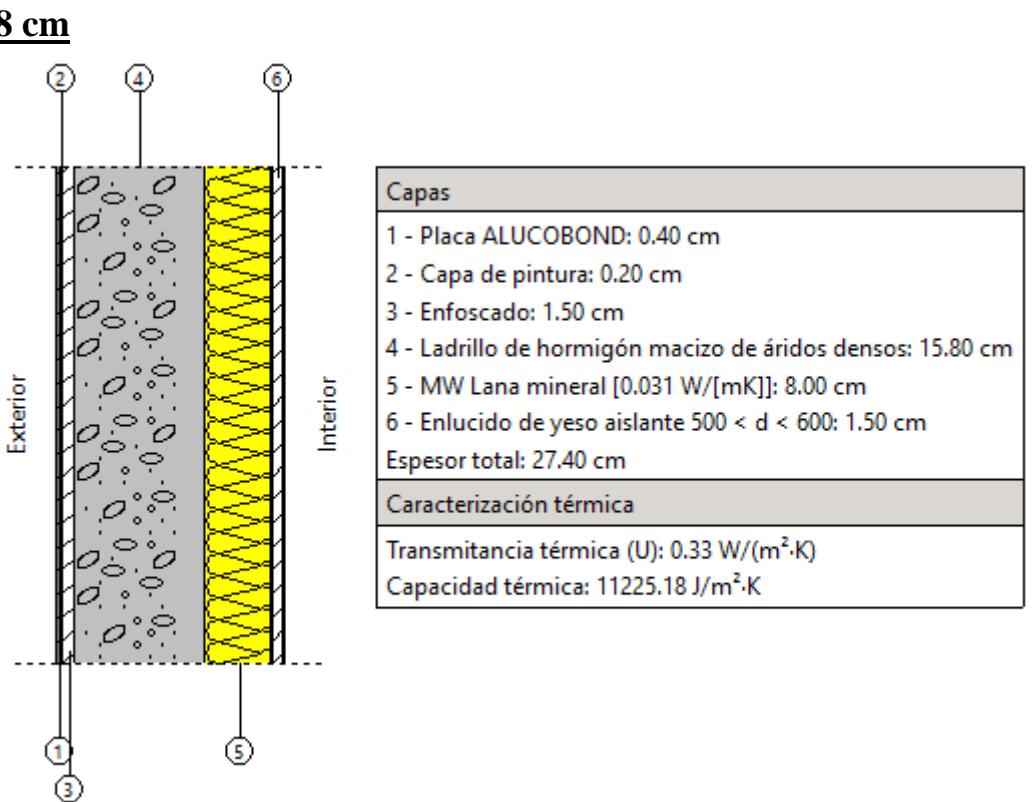
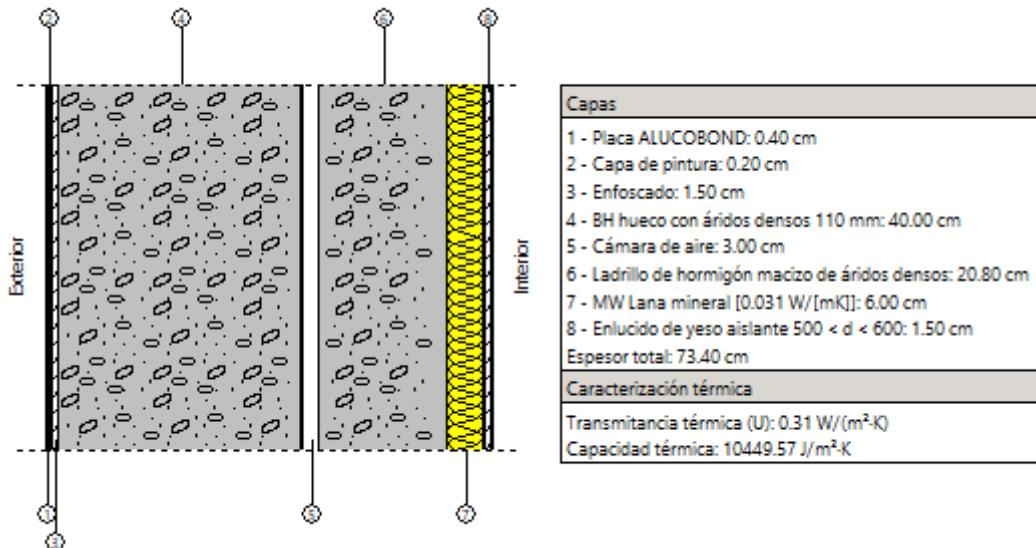


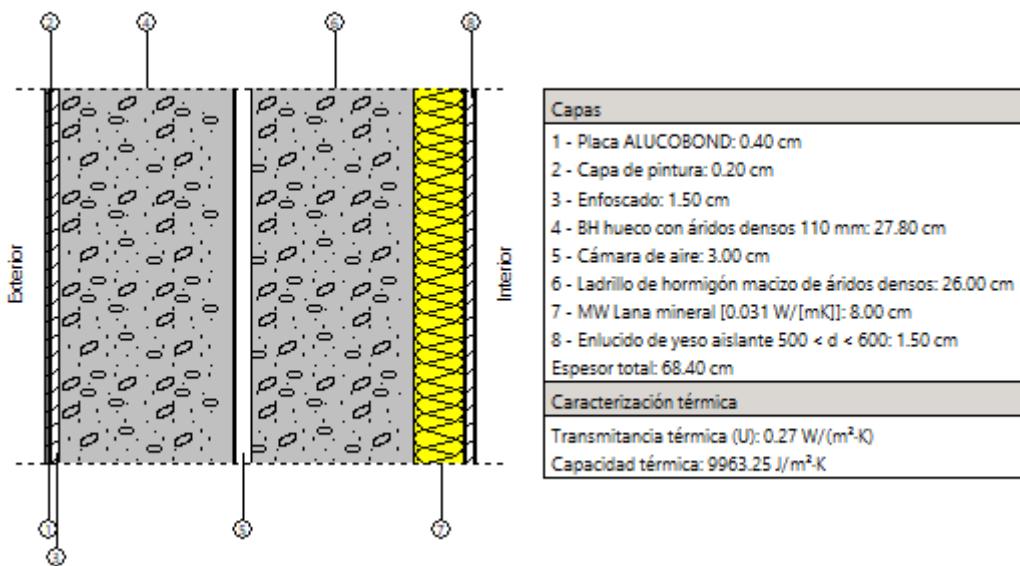
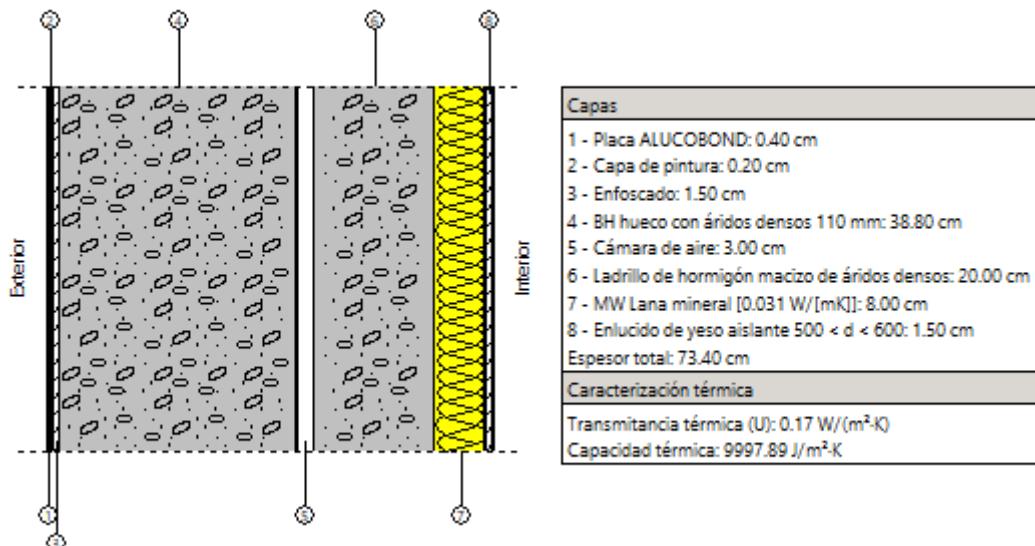
Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Capa de pintura: 0.20 cm
3 - Enfoscado: 1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 38.80 cm
5 - Cámara de aire: 3.00 cm
6 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos: 20.00 cm
7 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]: 6.00 cm
8 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 71.40 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.20 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Capacidad térmica: 10469.00 J/m <sup>2</sup> ·K

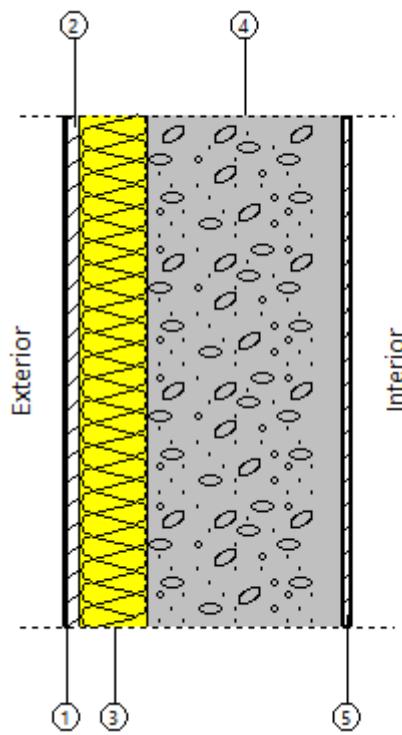










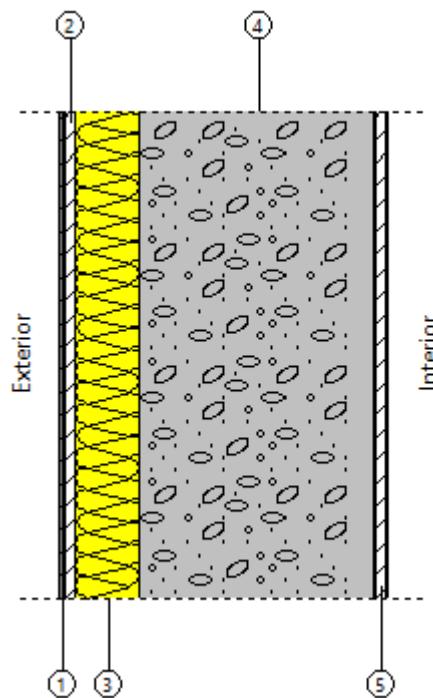


#### Capas

1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm  
 2 - Enfoscado: 1.50 cm  
 3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]: 8.00 cm  
 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 22.80 cm  
 5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.00 cm  
 Espesor total: 33.70 cm

#### Caracterización térmica

Transmitancia térmica (U): 0.31 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Capacidad térmica: 49391.85 J/m<sup>2</sup>·K

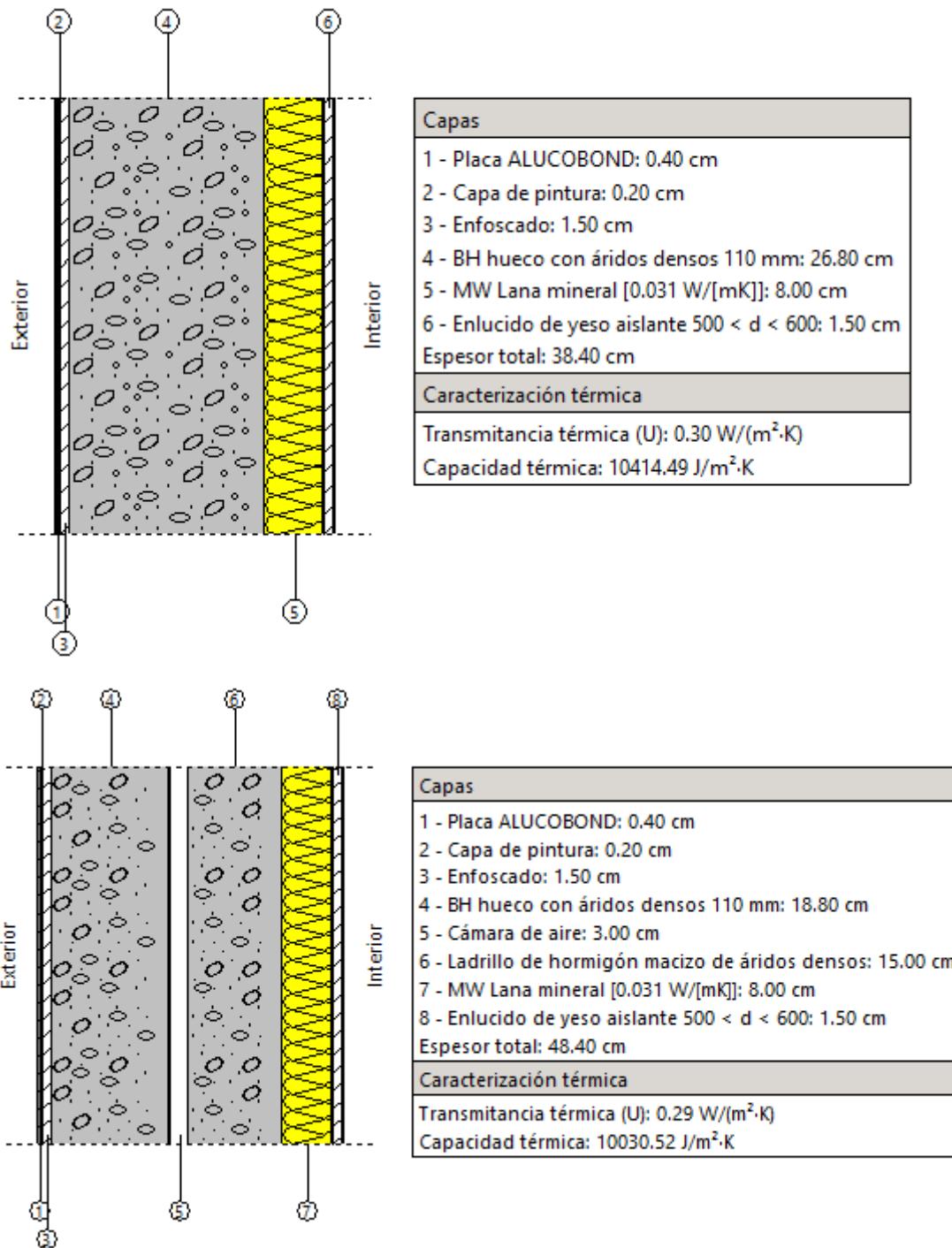


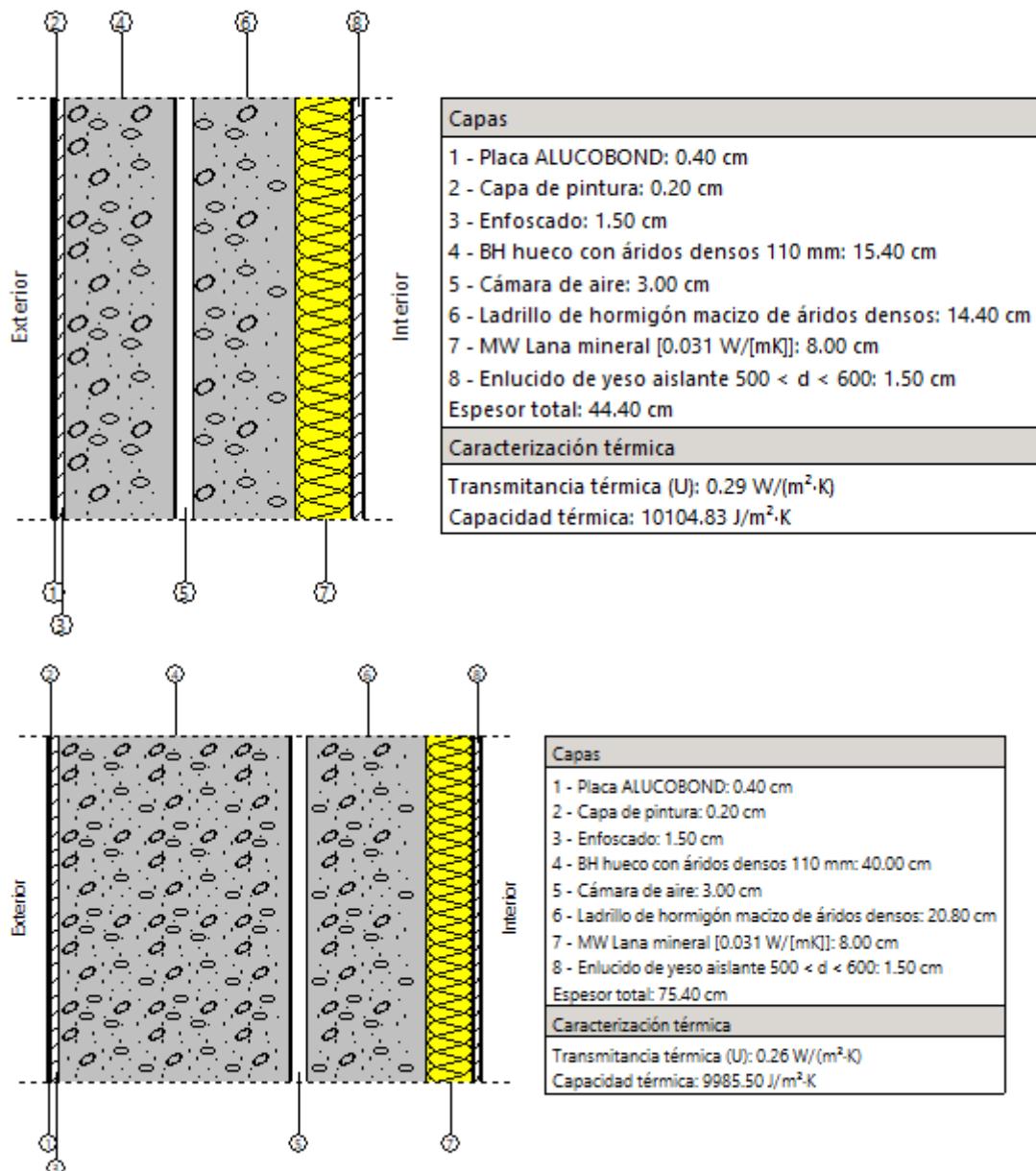
#### Capas

1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm  
 2 - Enfoscado: 1.50 cm  
 3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]: 8.00 cm  
 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 28.80 cm  
 5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm  
 Espesor total: 40.20 cm

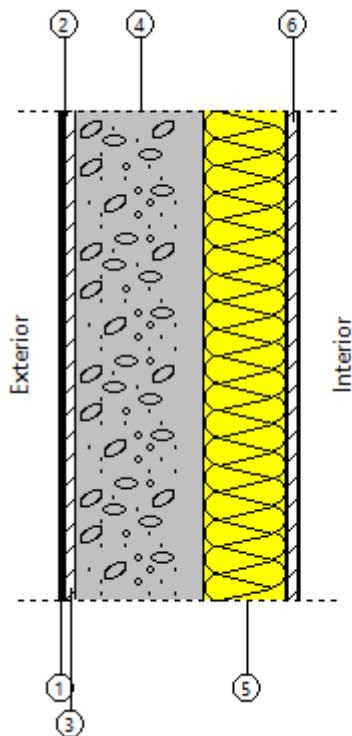
#### Caracterización térmica

Transmitancia térmica (U): 0.30 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Capacidad térmica: 45234.39 J/m<sup>2</sup>·K





## 4+6cm

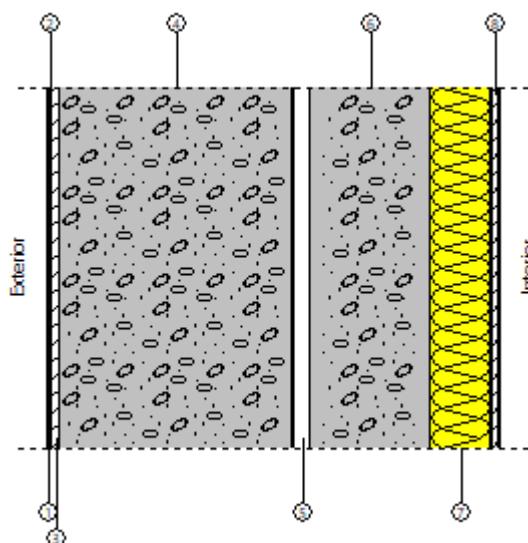


### Capas

- 1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
  - 2 - Capa de pintura: 0.20 cm
  - 3 - Enfoscado: 1.50 cm
  - 4 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos: 15.80 cm
  - 5 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]: 10.00 cm
  - 6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
- Espesor total: 29.40 cm

### Caracterización térmica

- Transmitancia térmica (U): 0.27 W/(m<sup>2</sup>.K)  
Capacidad térmica: 10933.21 J/m<sup>2</sup>.K

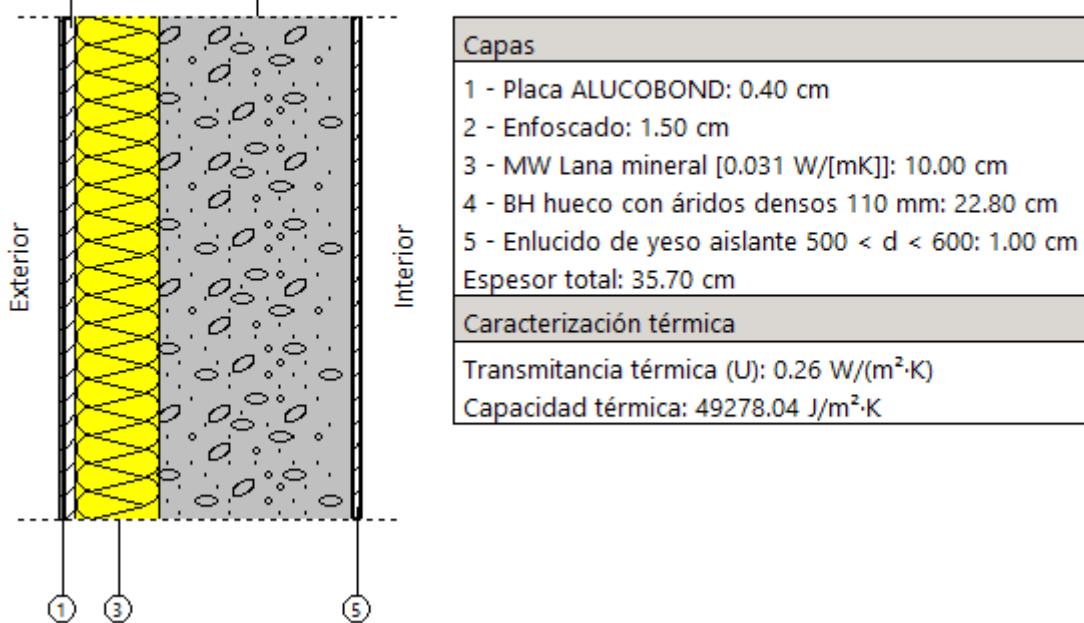
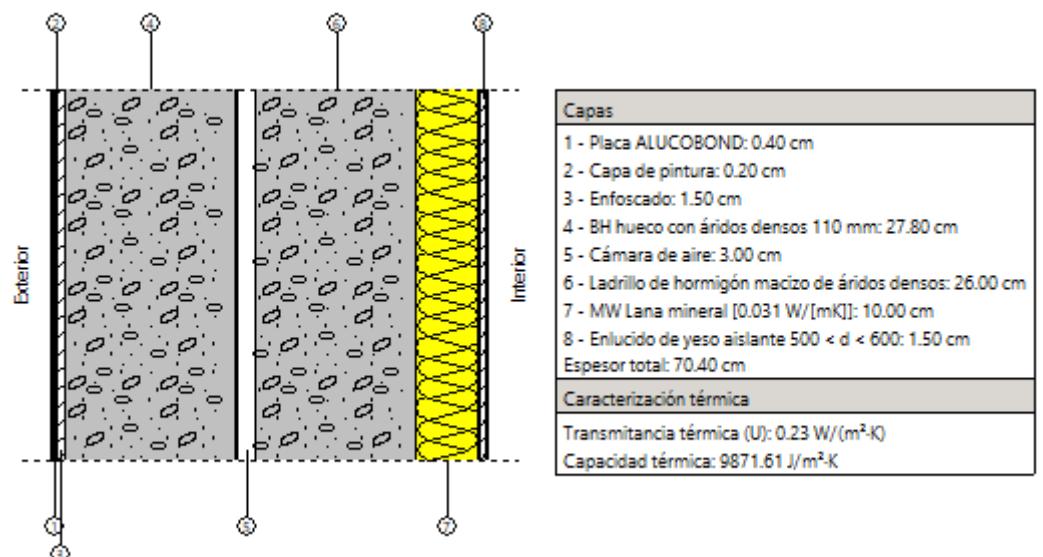


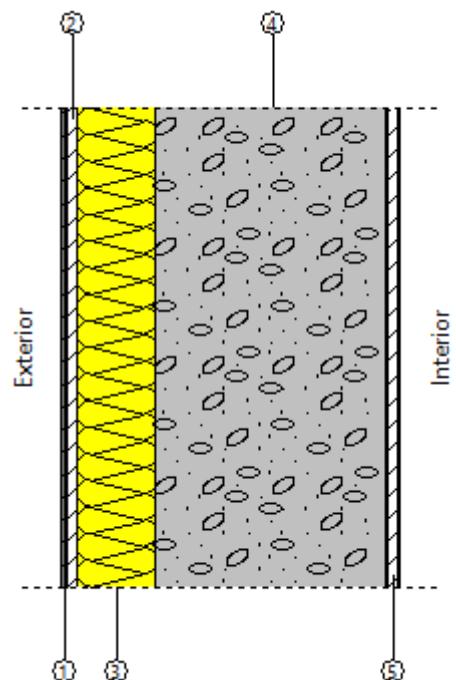
### Capas

- 1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
  - 2 - Capa de pintura: 0.20 cm
  - 3 - Enfoscado: 1.50 cm
  - 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 38.80 cm
  - 5 - Cámara de aire: 3.00 cm
  - 6 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos: 20.00 cm
  - 7 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]: 10.00 cm
  - 8 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
- Espesor total: 75.40 cm

### Caracterización térmica

- Transmitancia térmica (U): 0.16 W/(m<sup>2</sup>.K)  
Capacidad térmica: 9898.64 J/m<sup>2</sup>.K



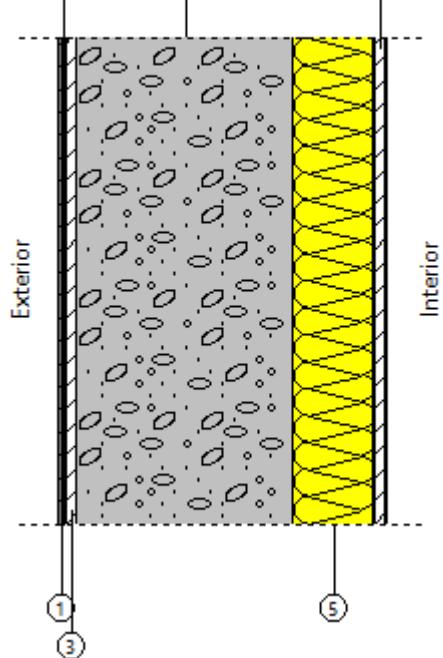


#### Capas

1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm  
 2 - Enfoscado: 1.50 cm  
 3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]: 10.00 cm  
 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 28.80 cm  
 5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm  
 Espesor total: 42.20 cm

#### Caracterización térmica

Transmitancia térmica (U): 0.25 W/(m<sup>2</sup>.K)  
 Capacidad térmica: 45164.90 J/m<sup>2</sup>.K

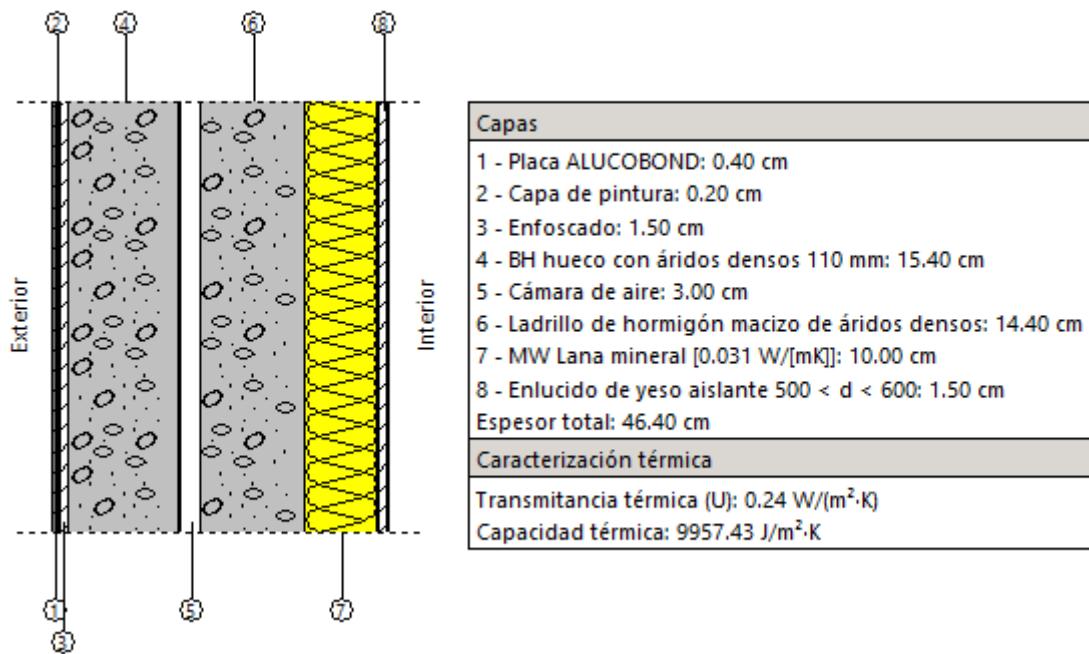
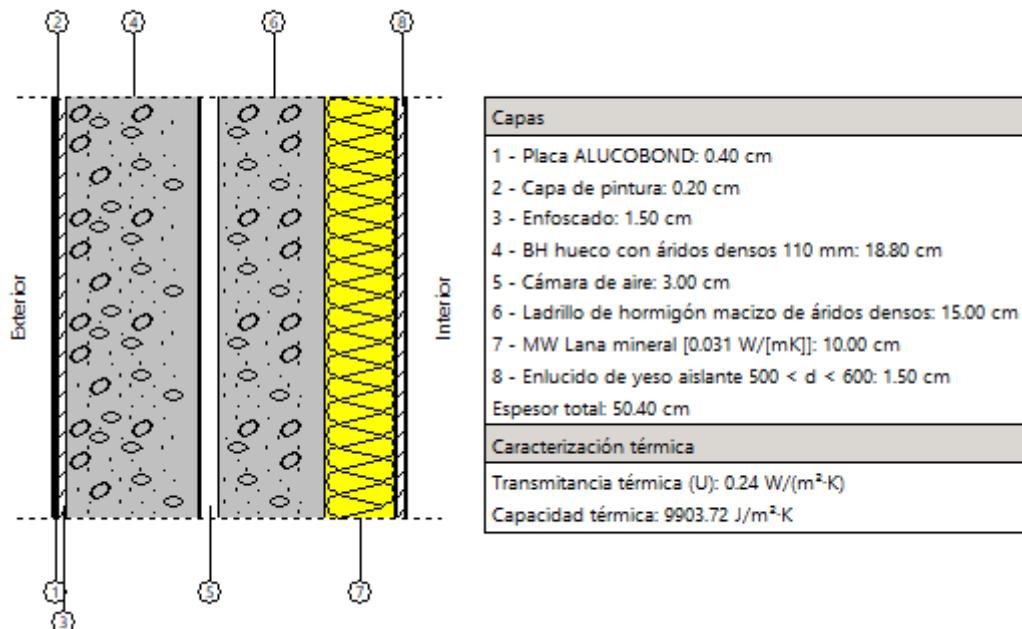


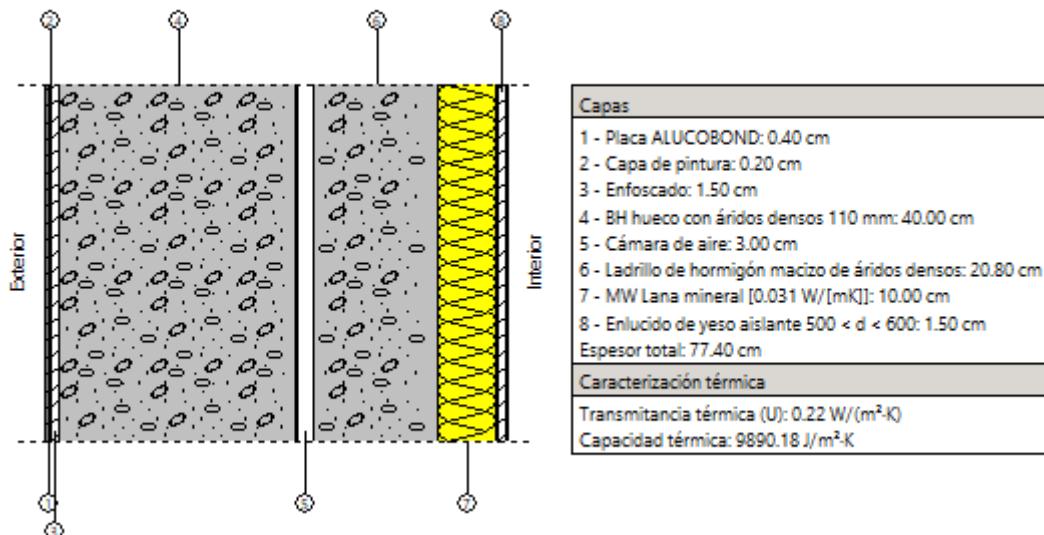
#### Capas

1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm  
 2 - Capa de pintura: 0.20 cm  
 3 - Enfoscado: 1.50 cm  
 4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 26.80 cm  
 5 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]: 10.00 cm  
 6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm  
 Espesor total: 40.40 cm

#### Caracterización térmica

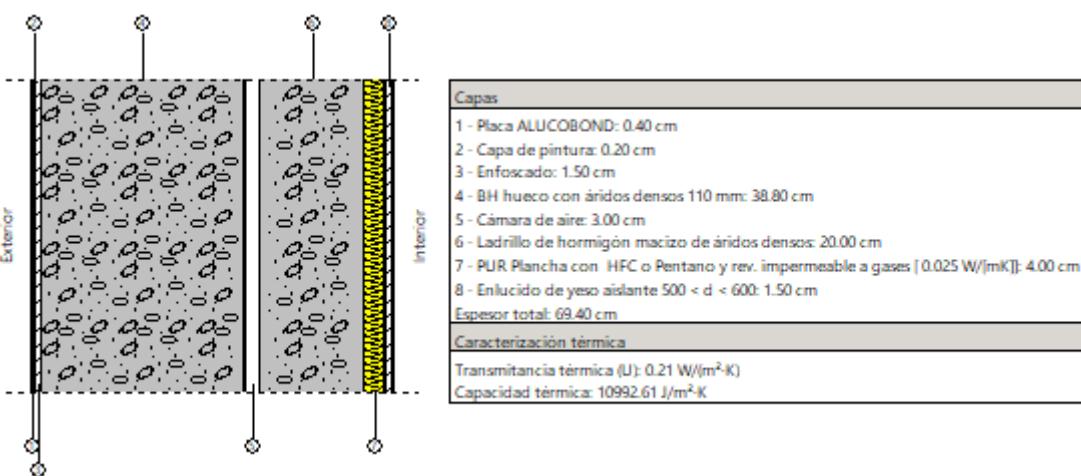
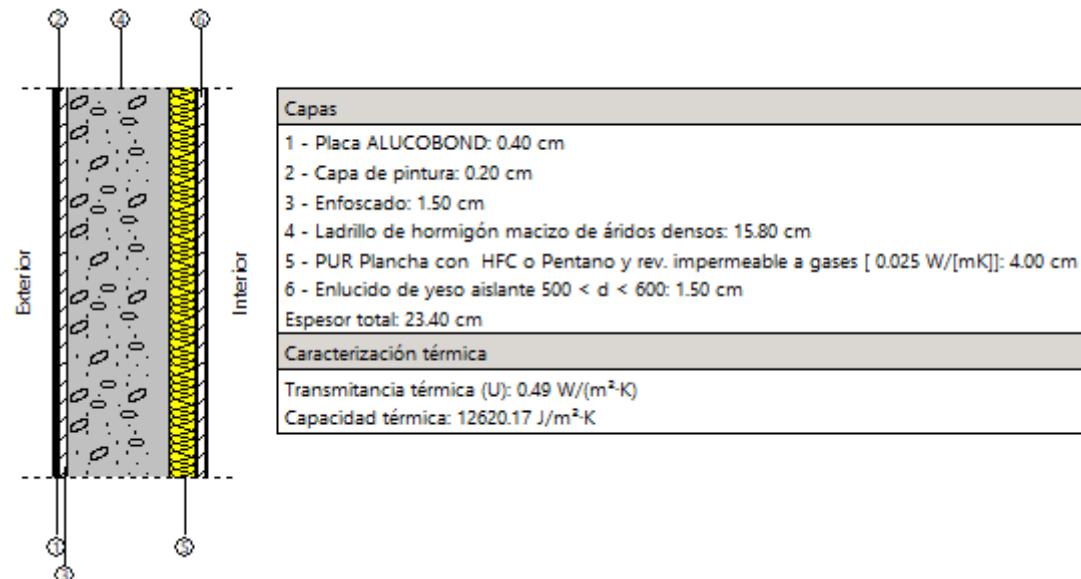
Transmitancia térmica (U): 0.25 W/(m<sup>2</sup>.K)  
 Capacidad térmica: 10198.31 J/m<sup>2</sup>.K

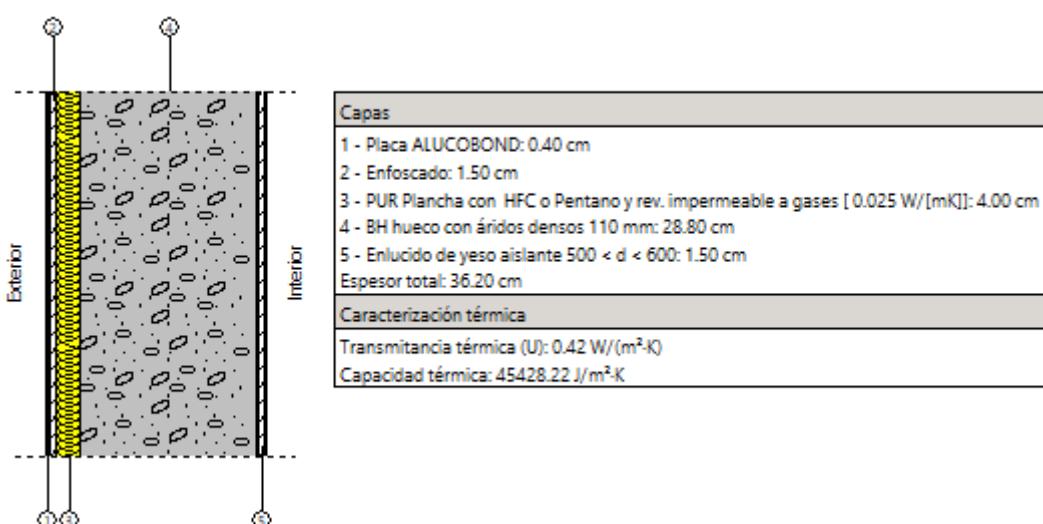
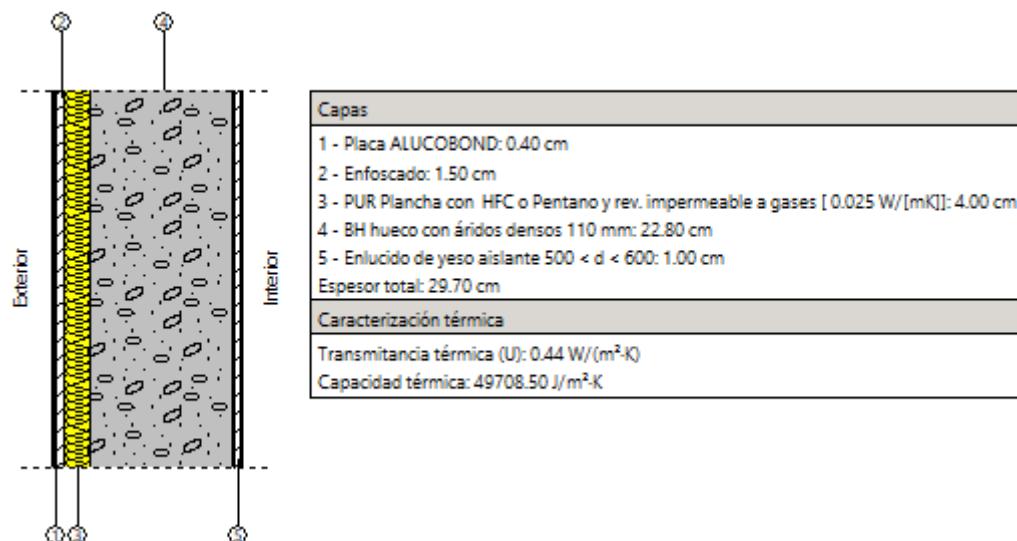
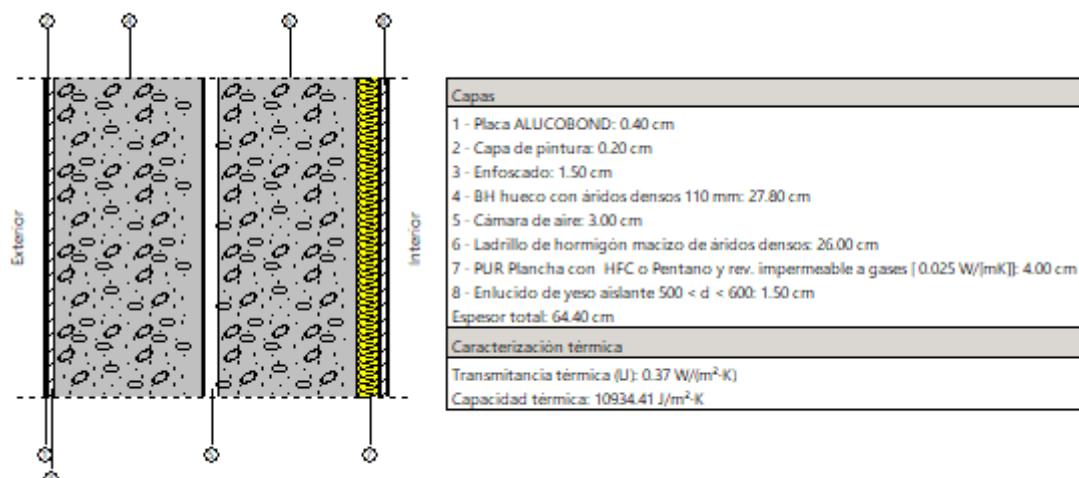


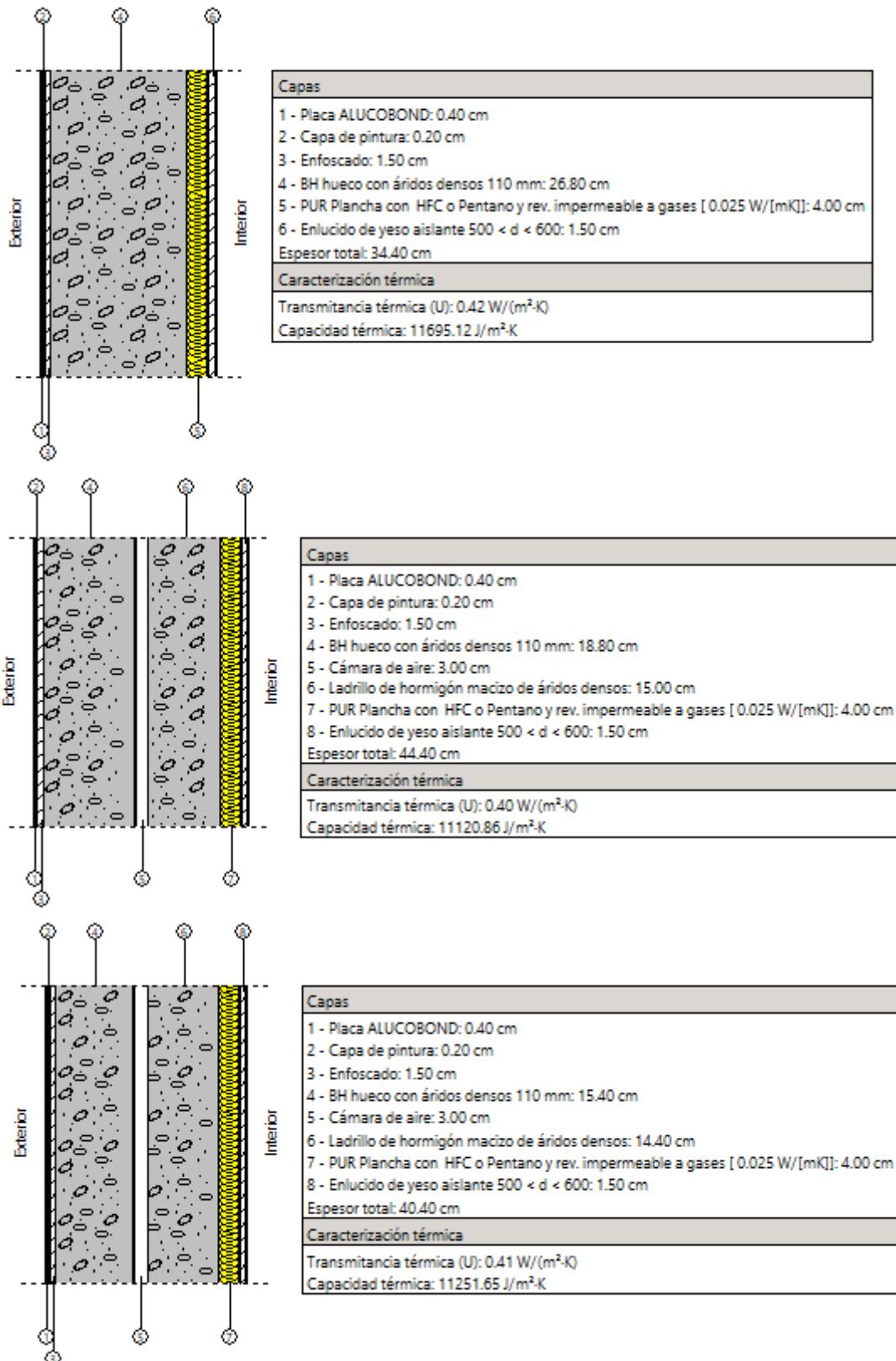


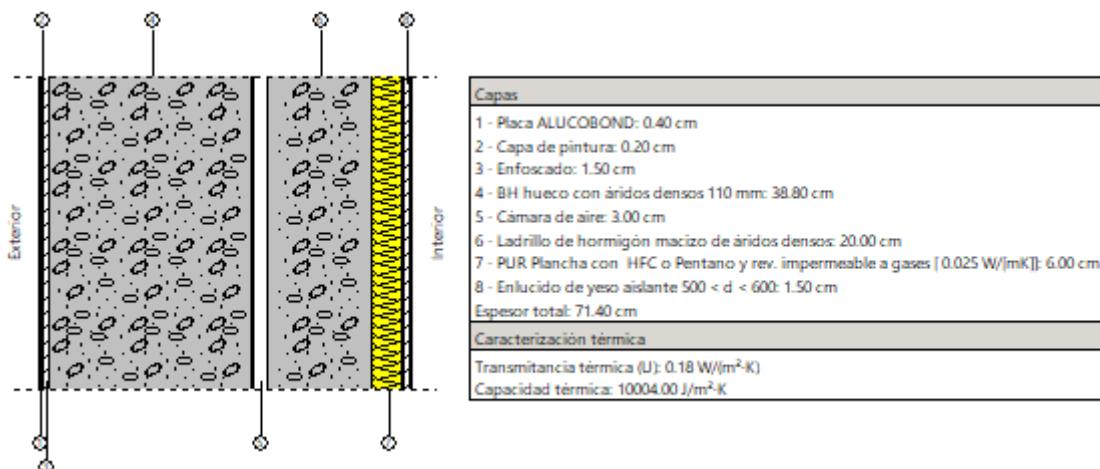
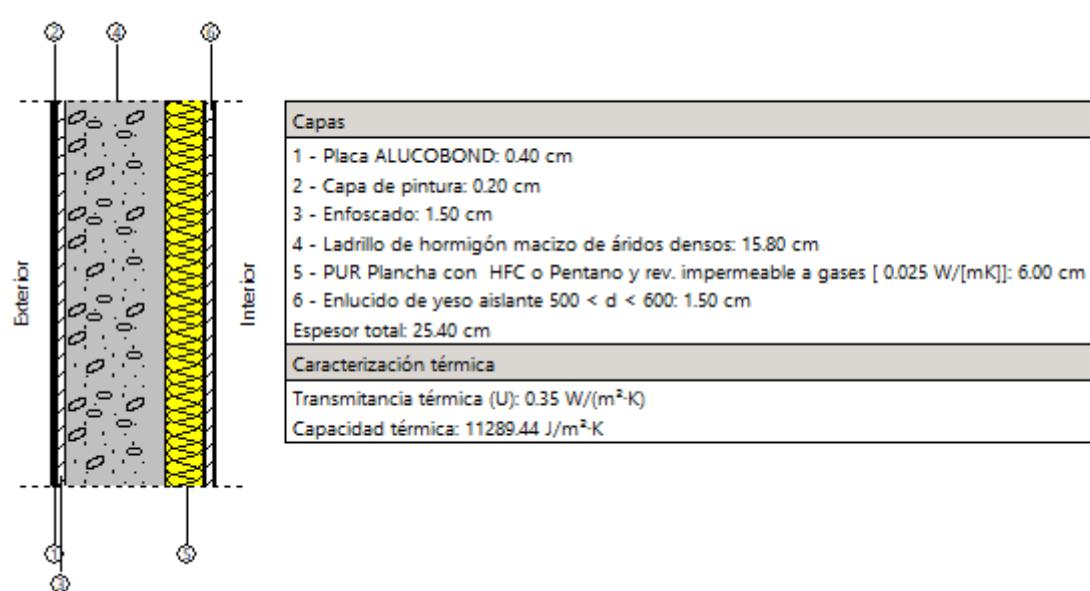
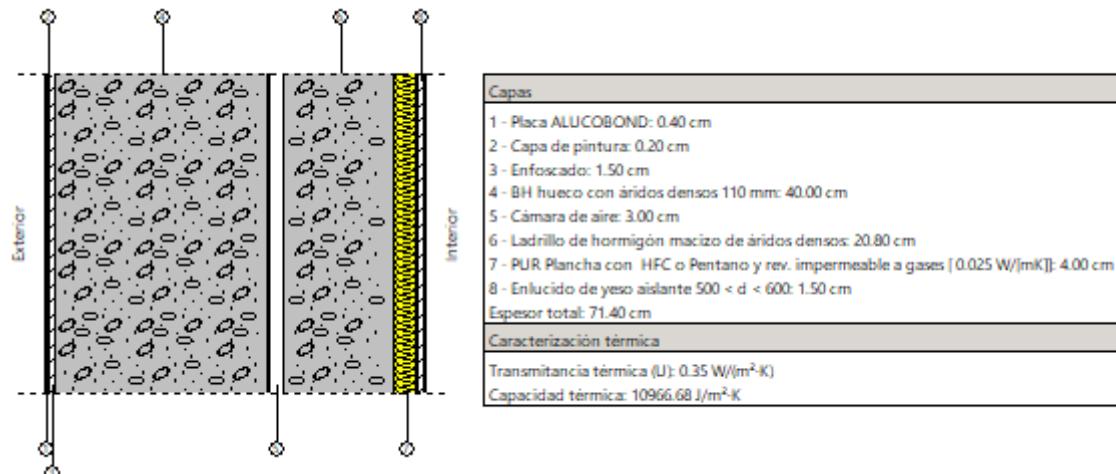
## PUR PLANCHA CON HFC O PENTANO Y REVESTIMIENTO IMPERMEABLE A GASES

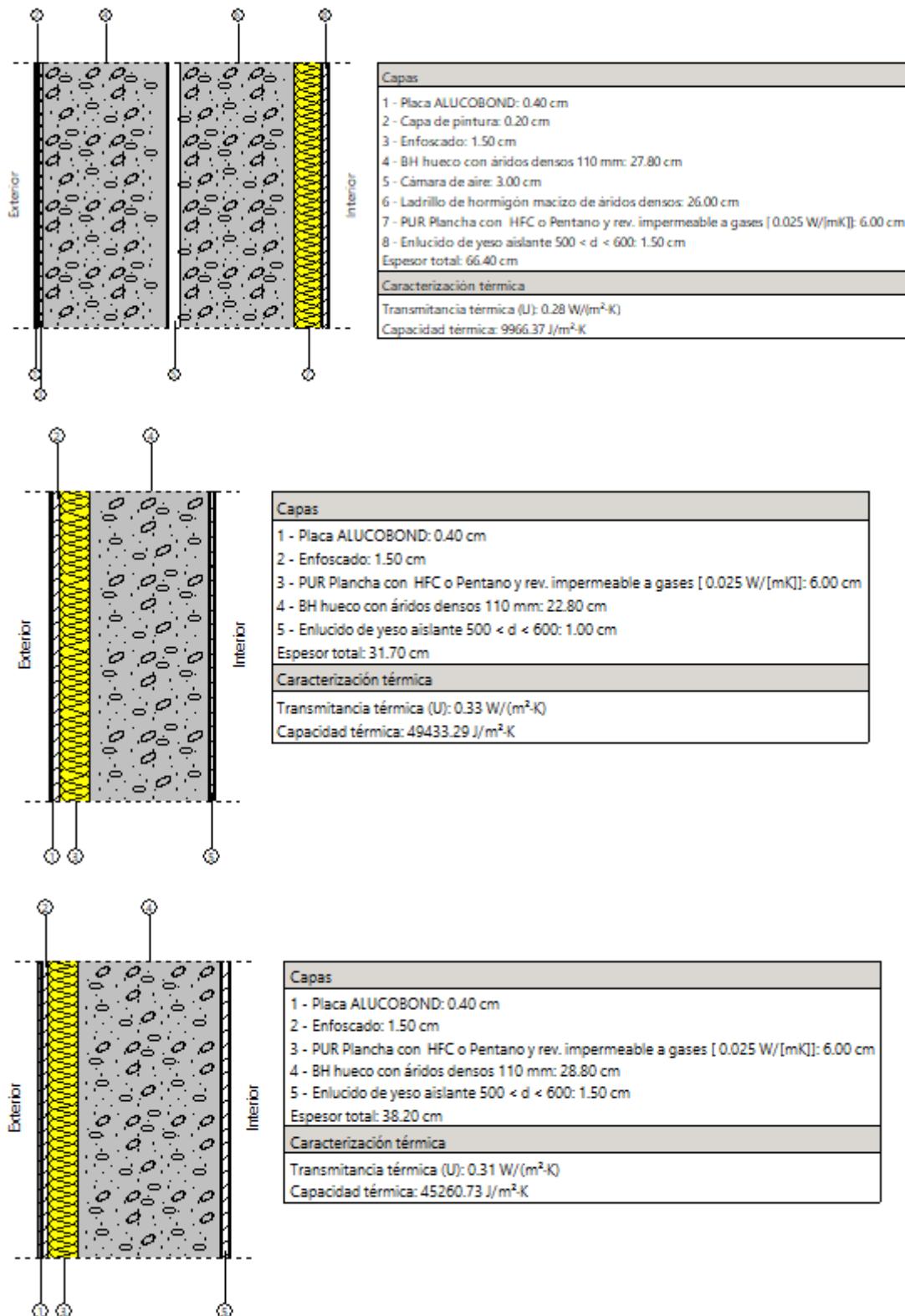
**4CM**

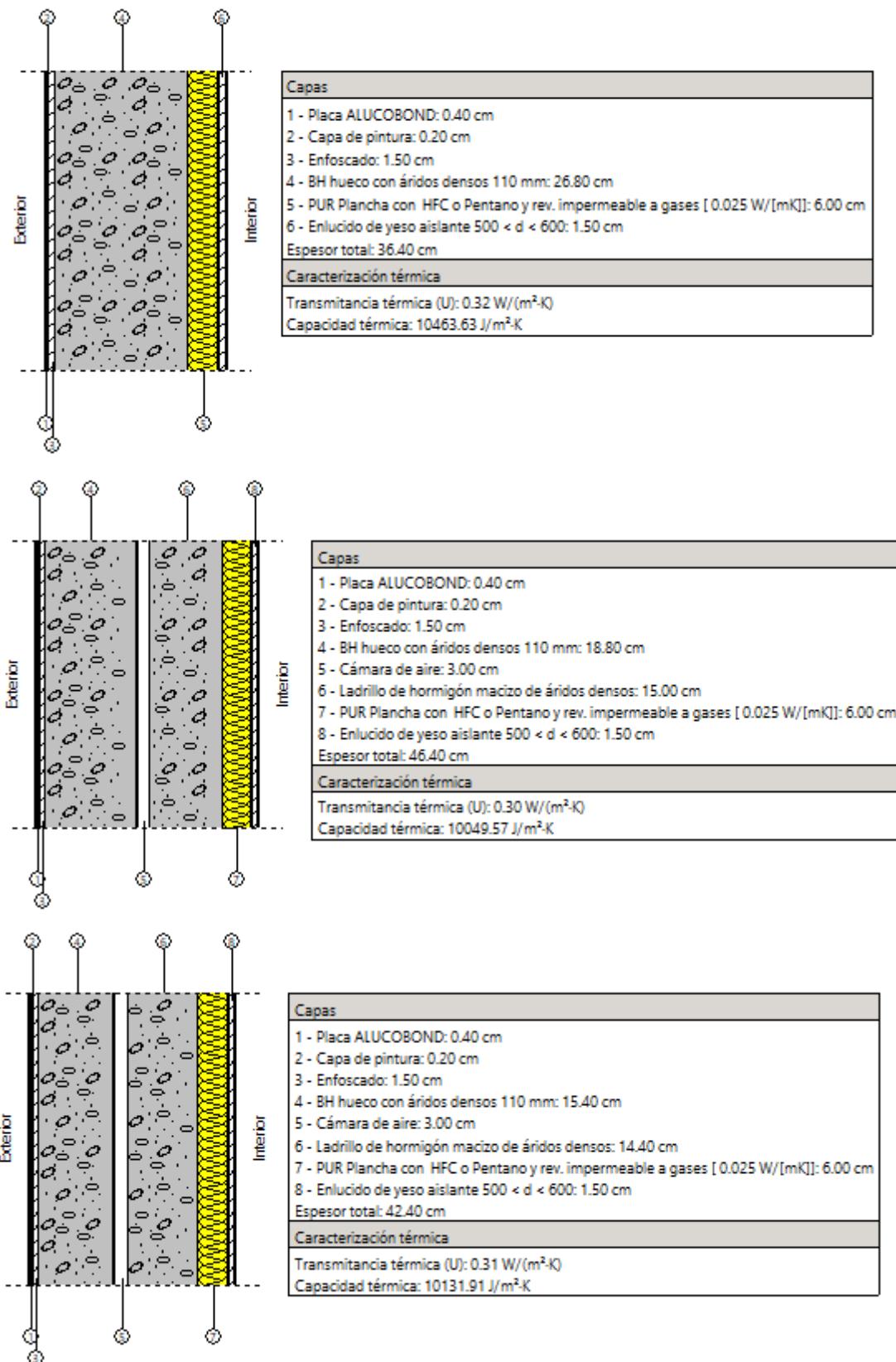


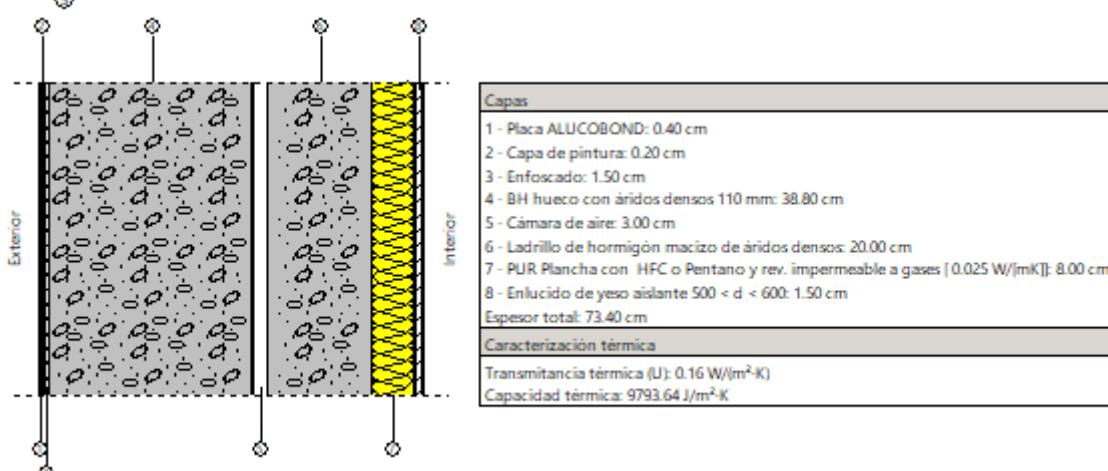
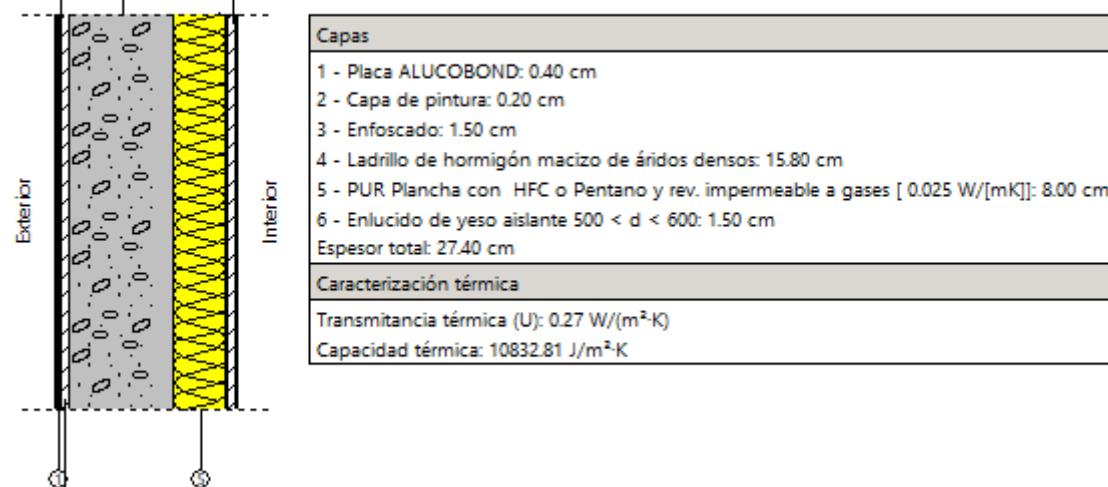
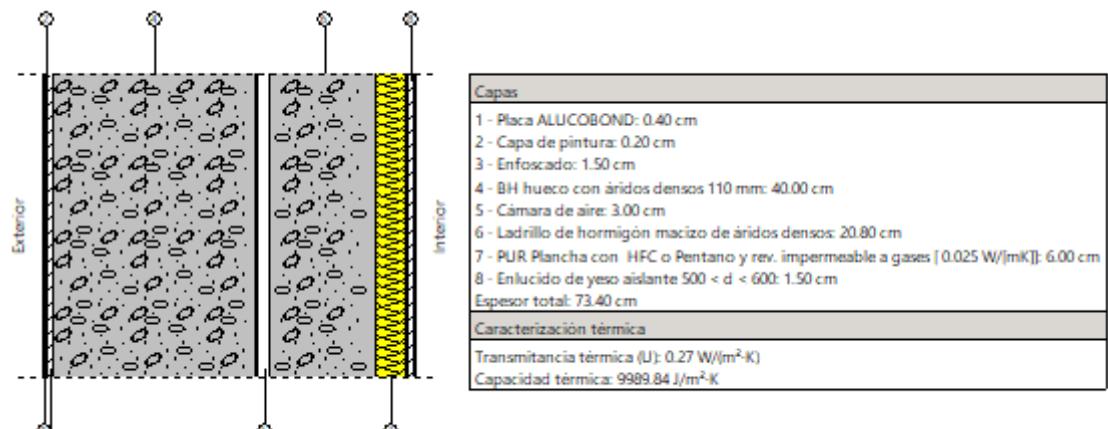


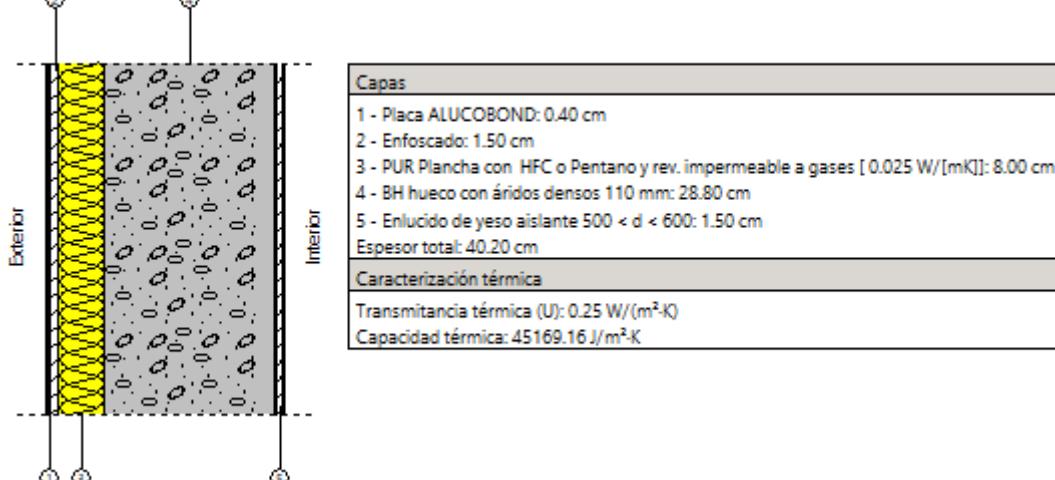
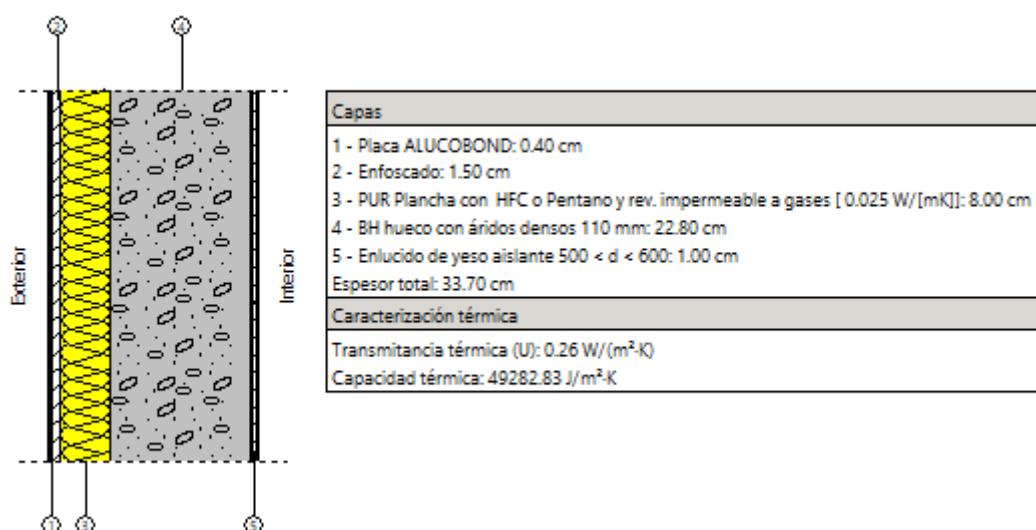
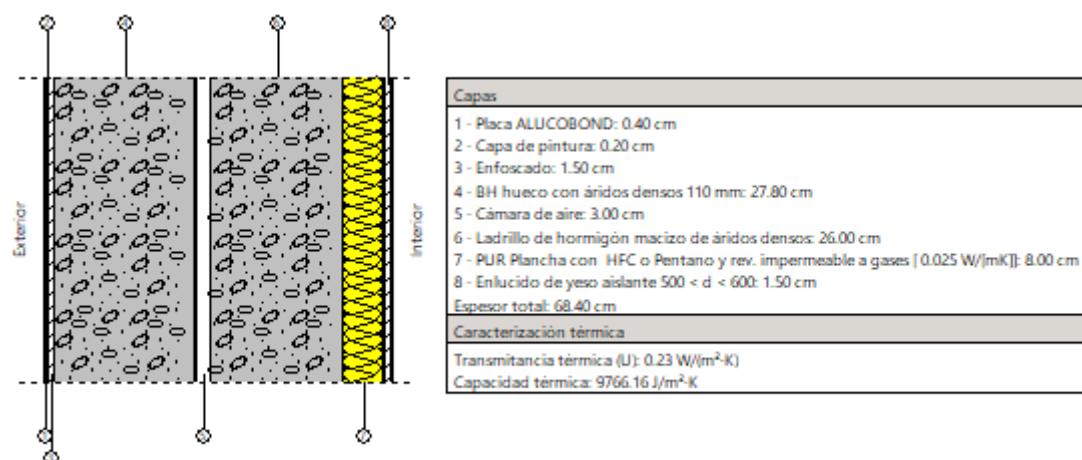


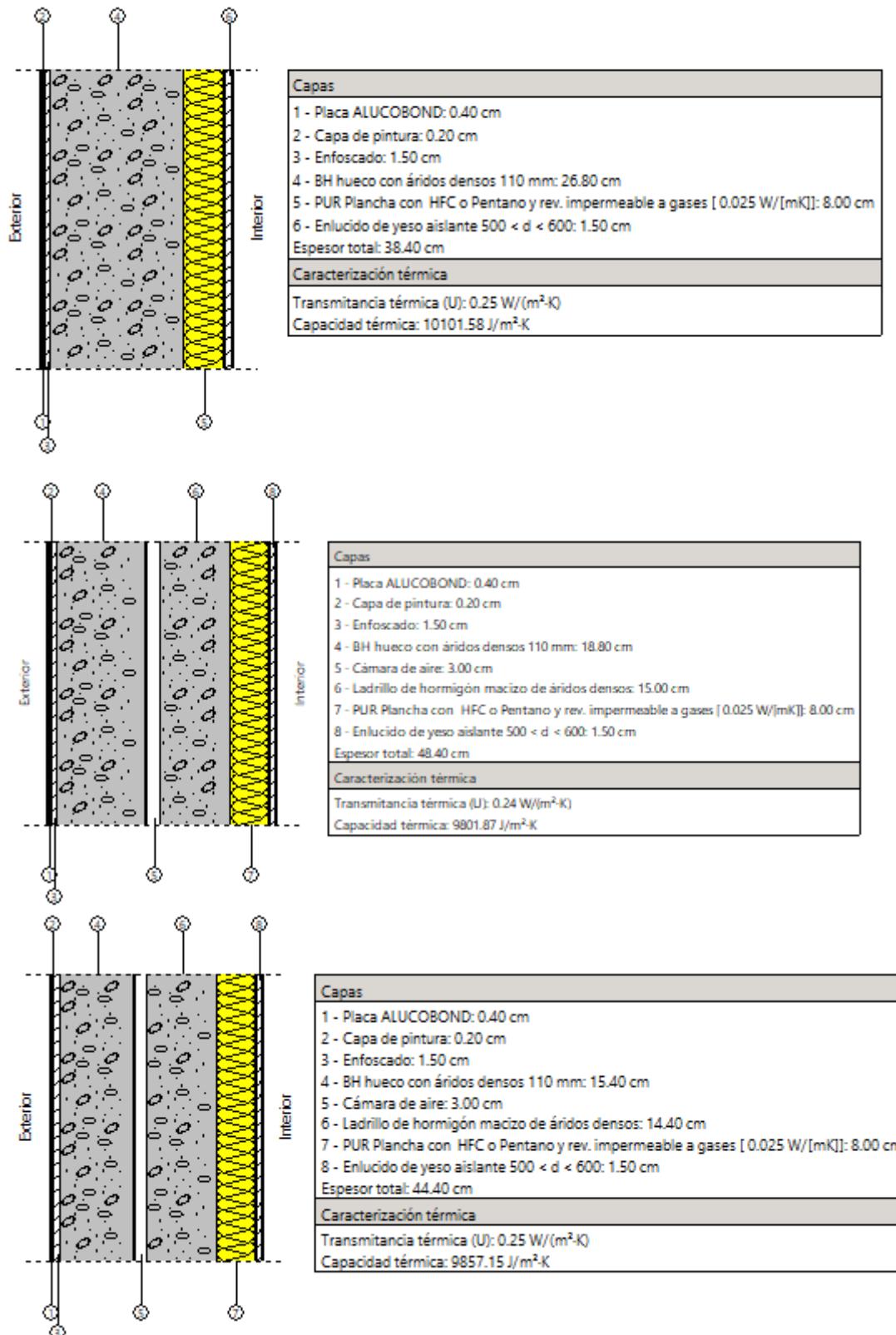


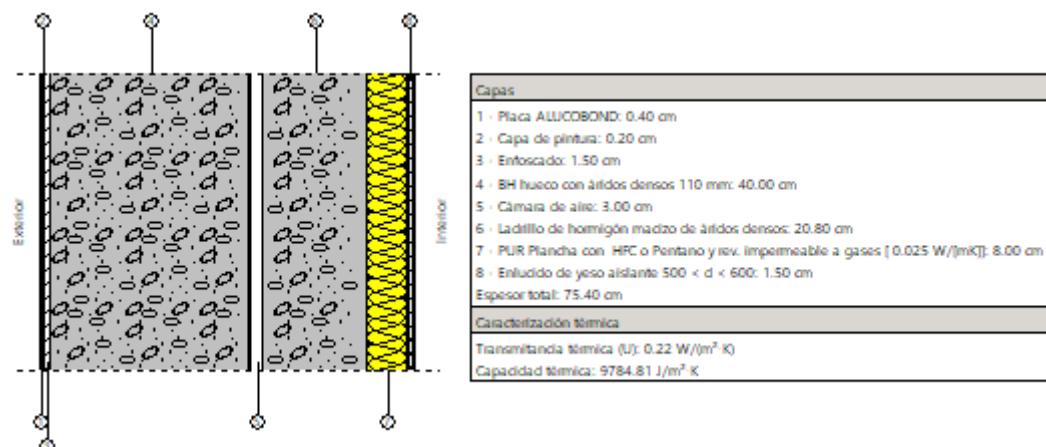




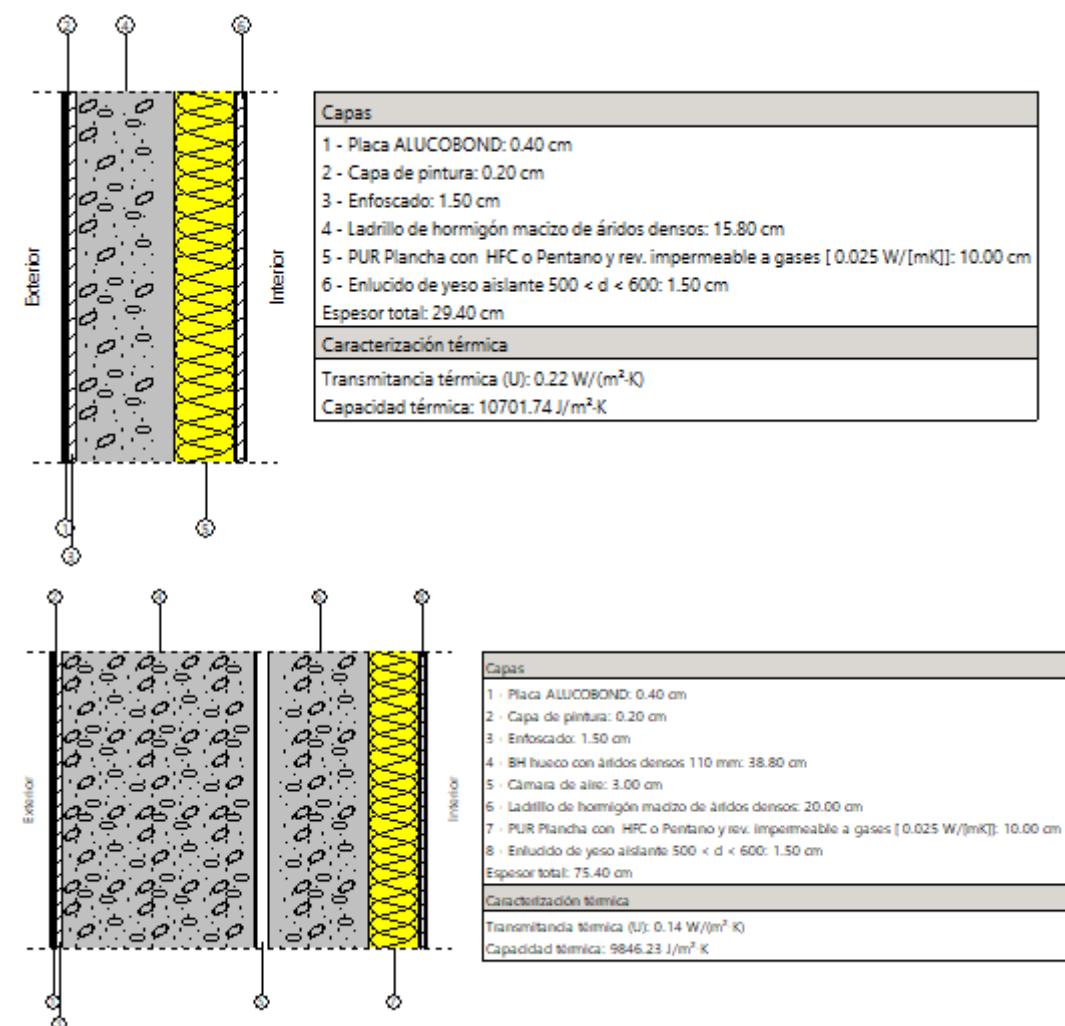


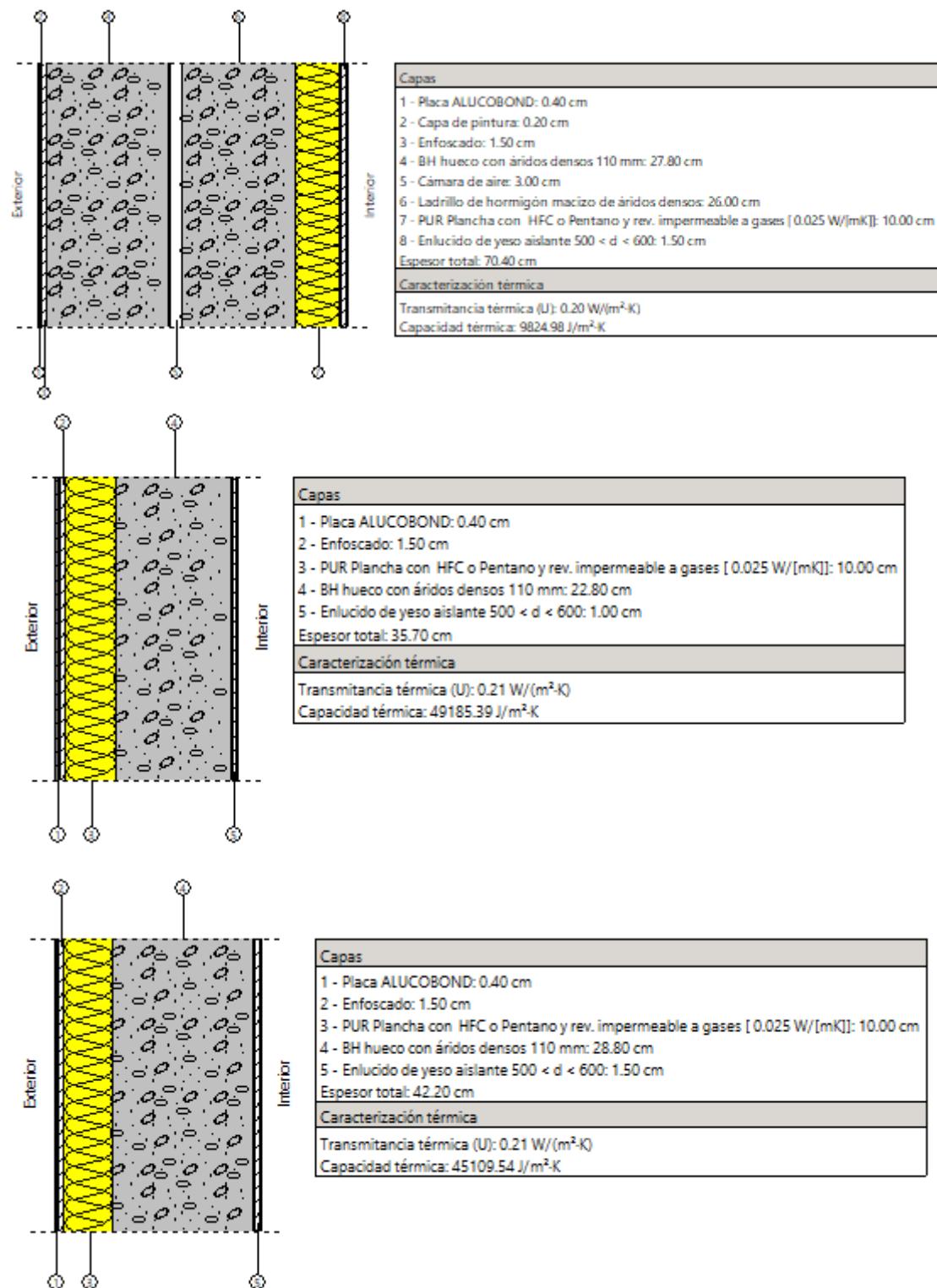


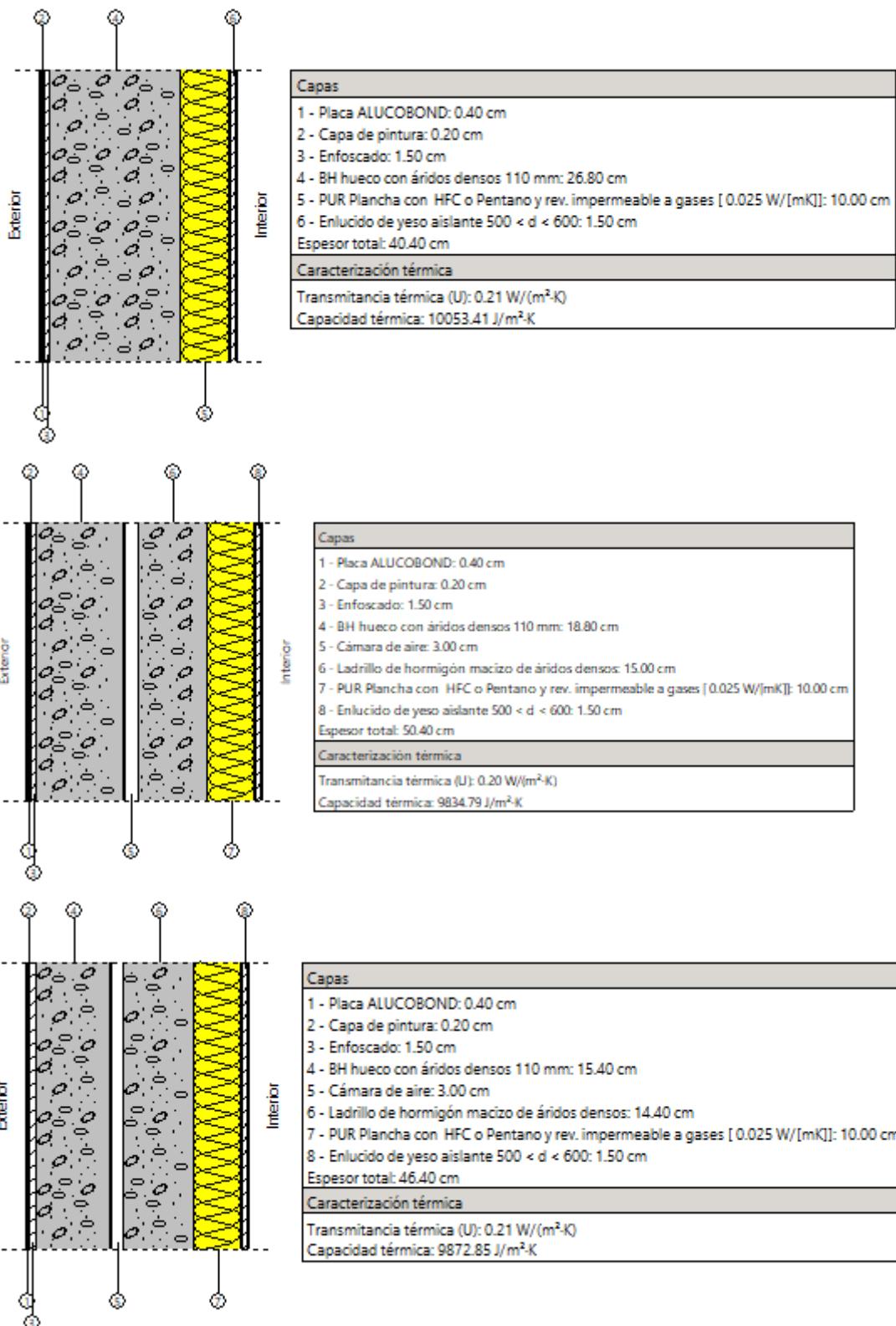


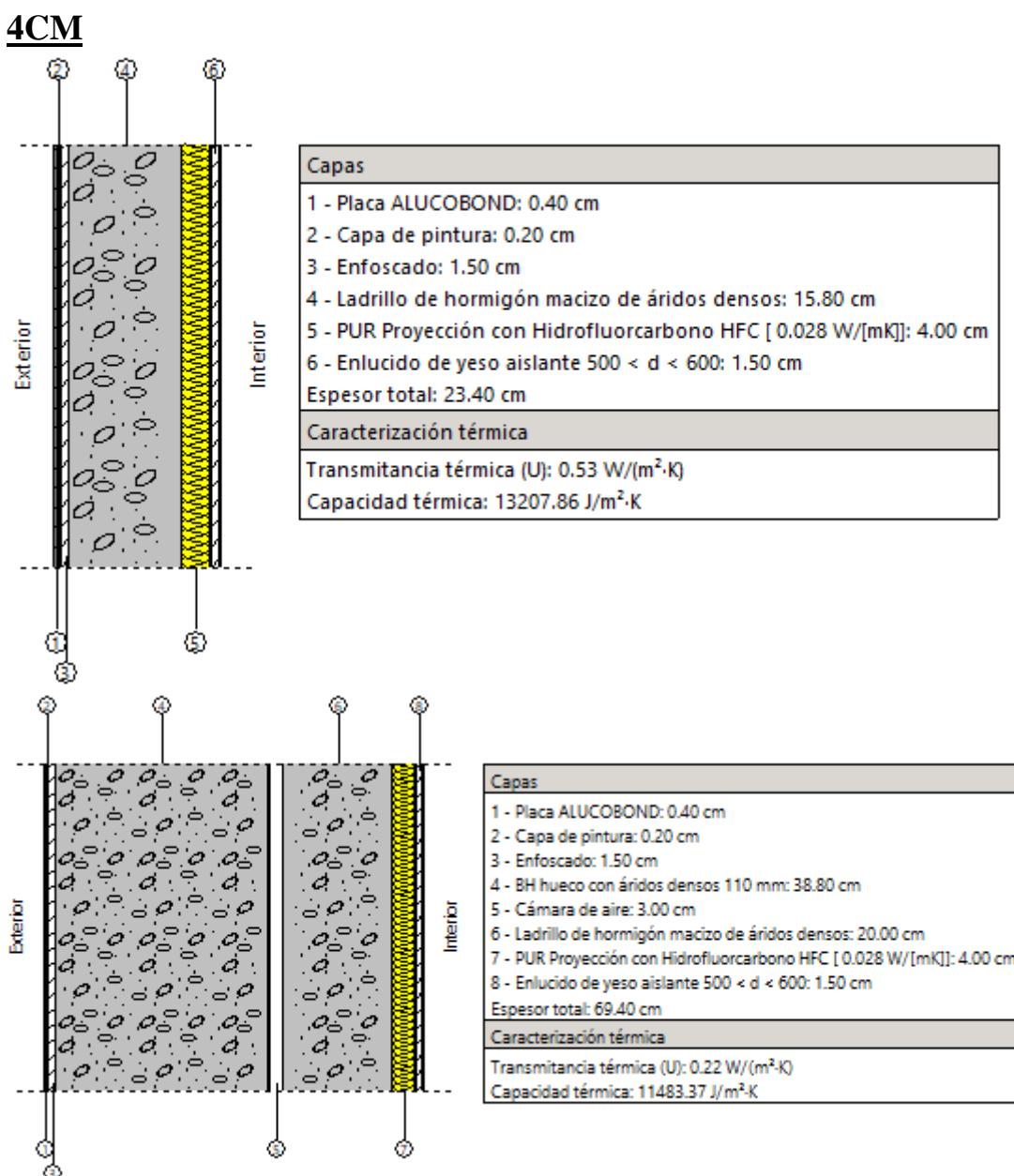
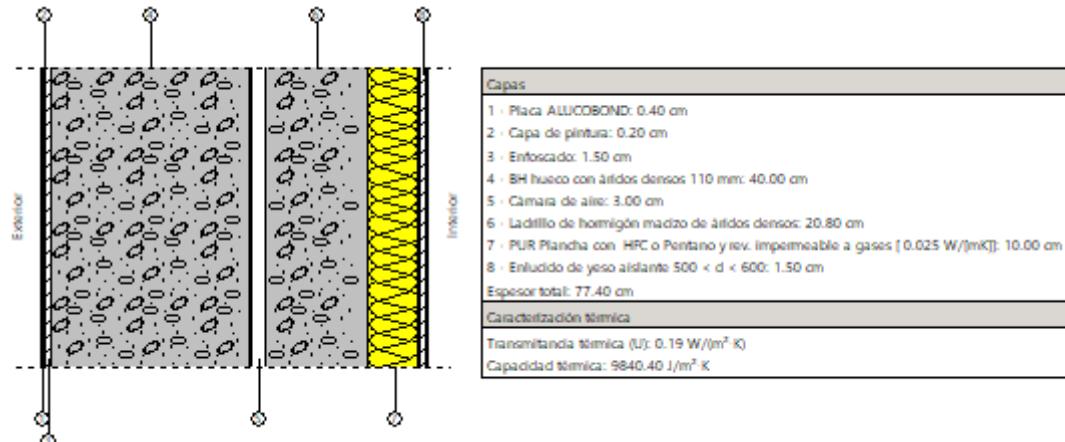


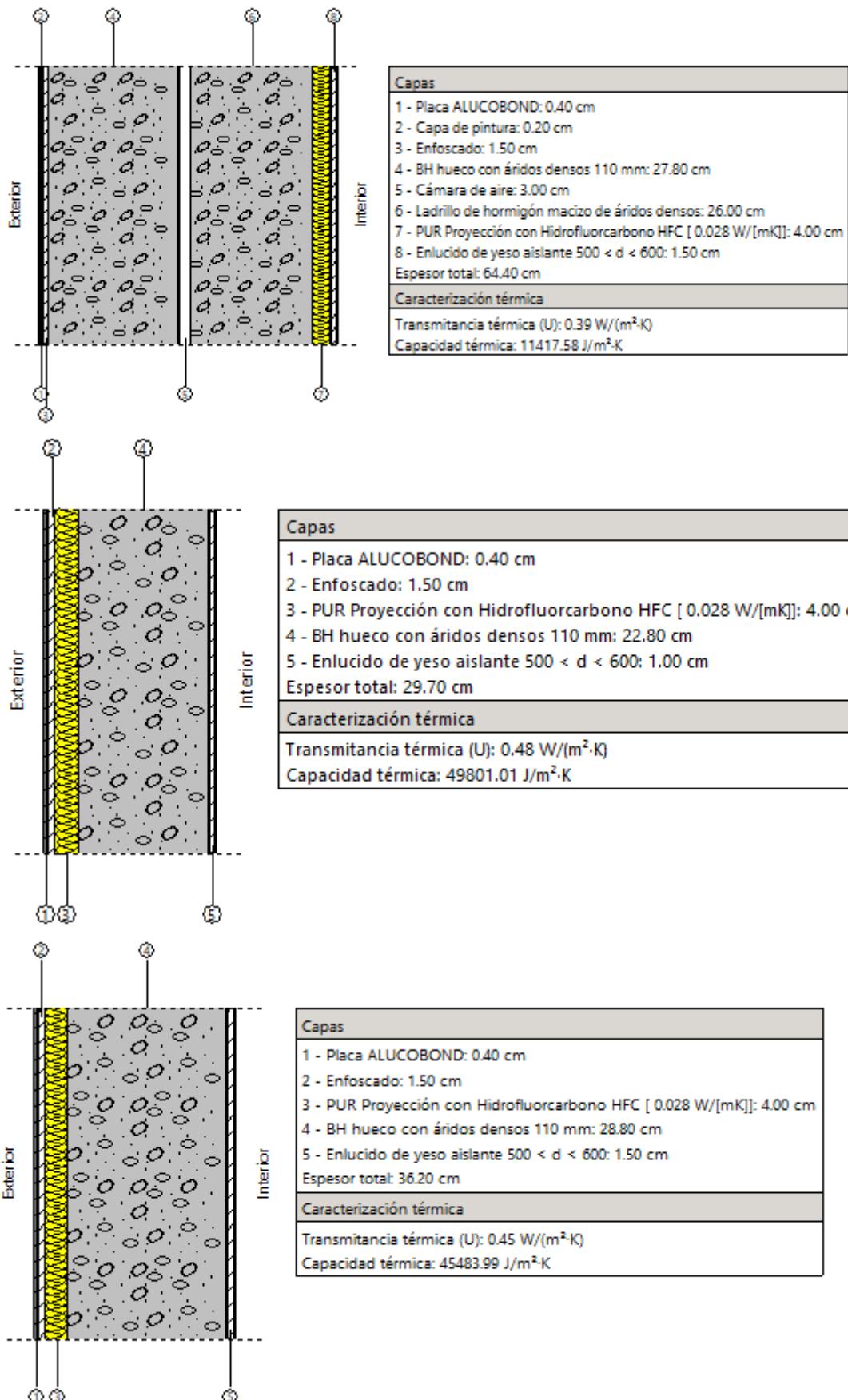
## 4+6 cm

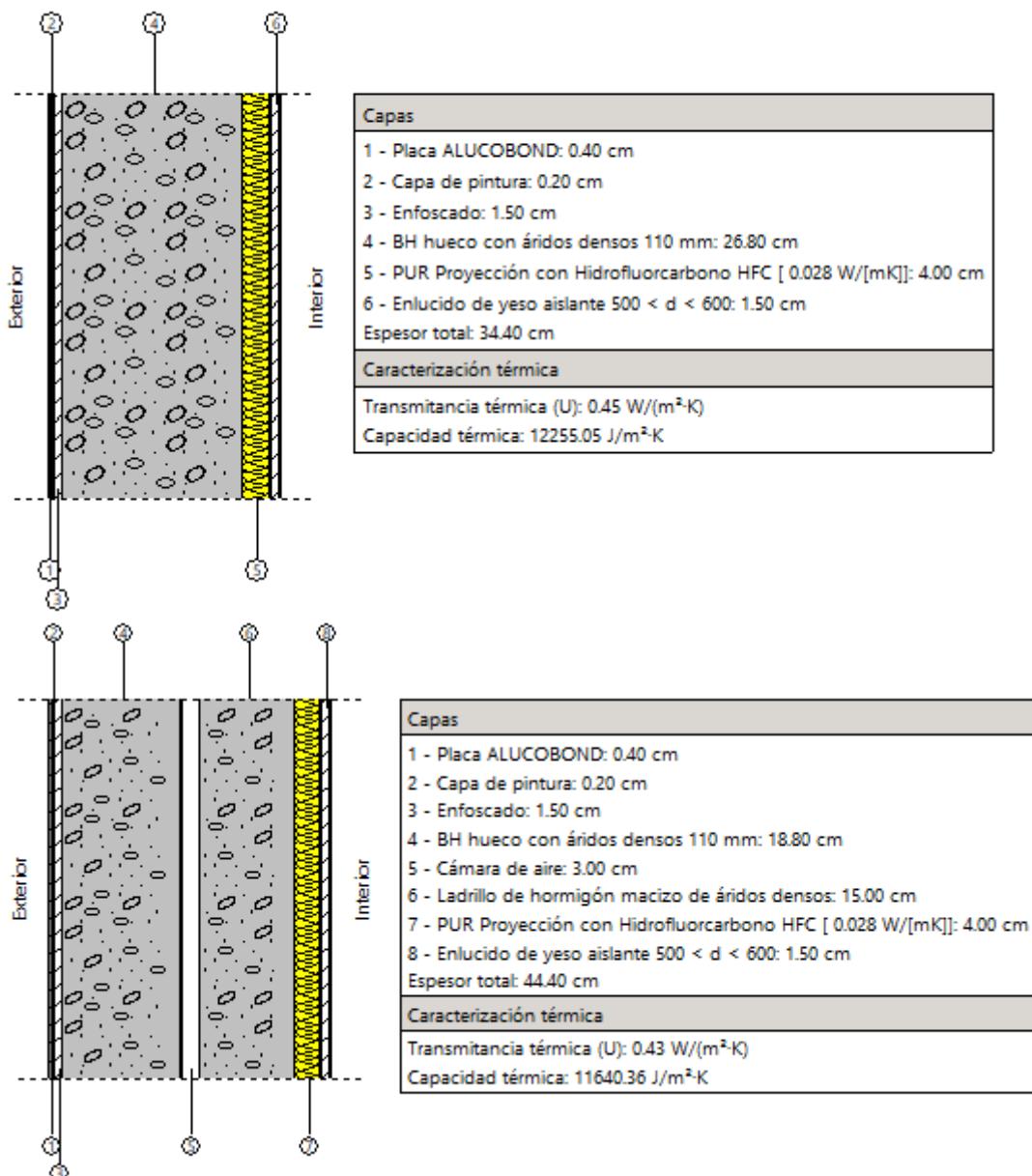


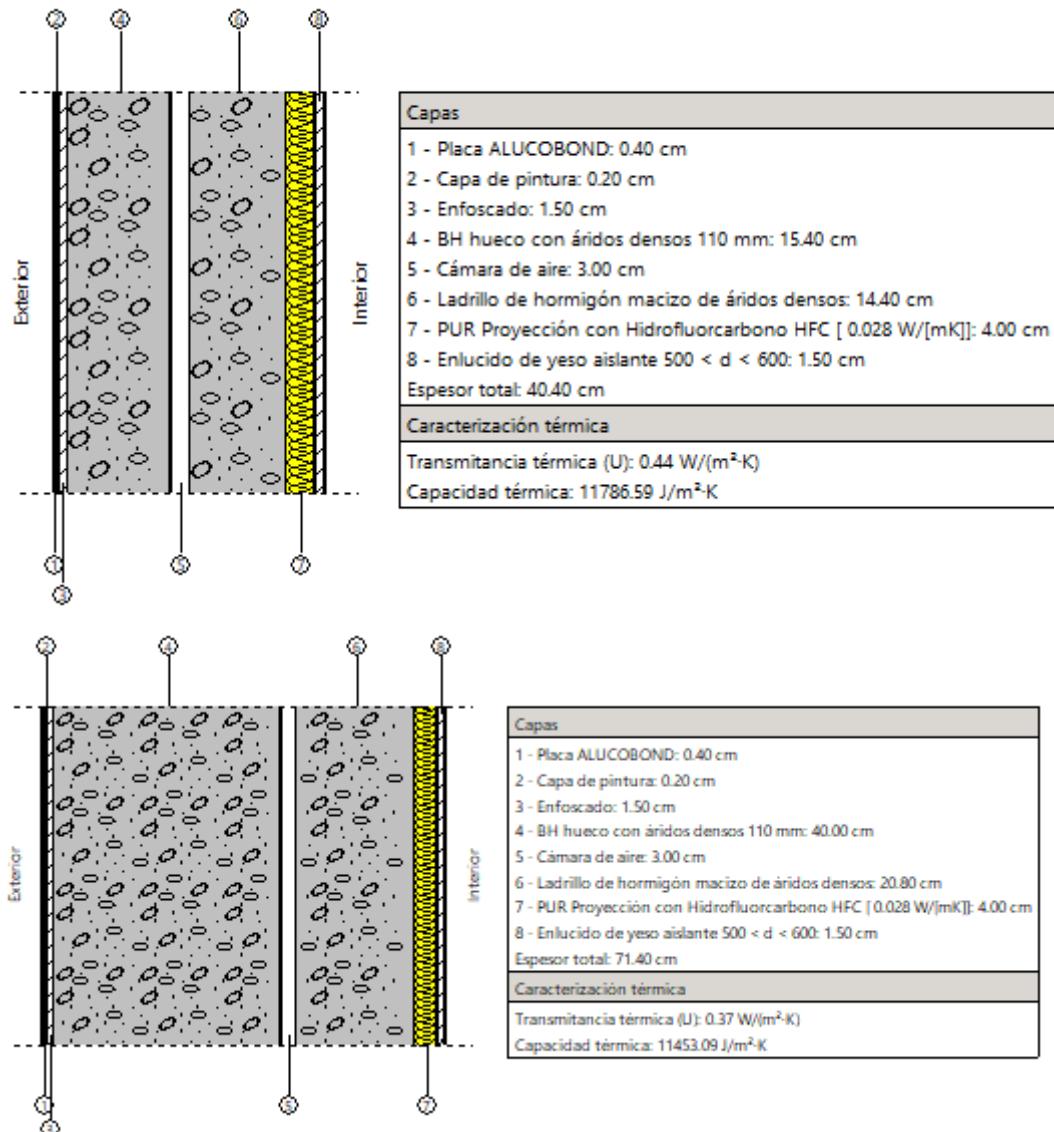




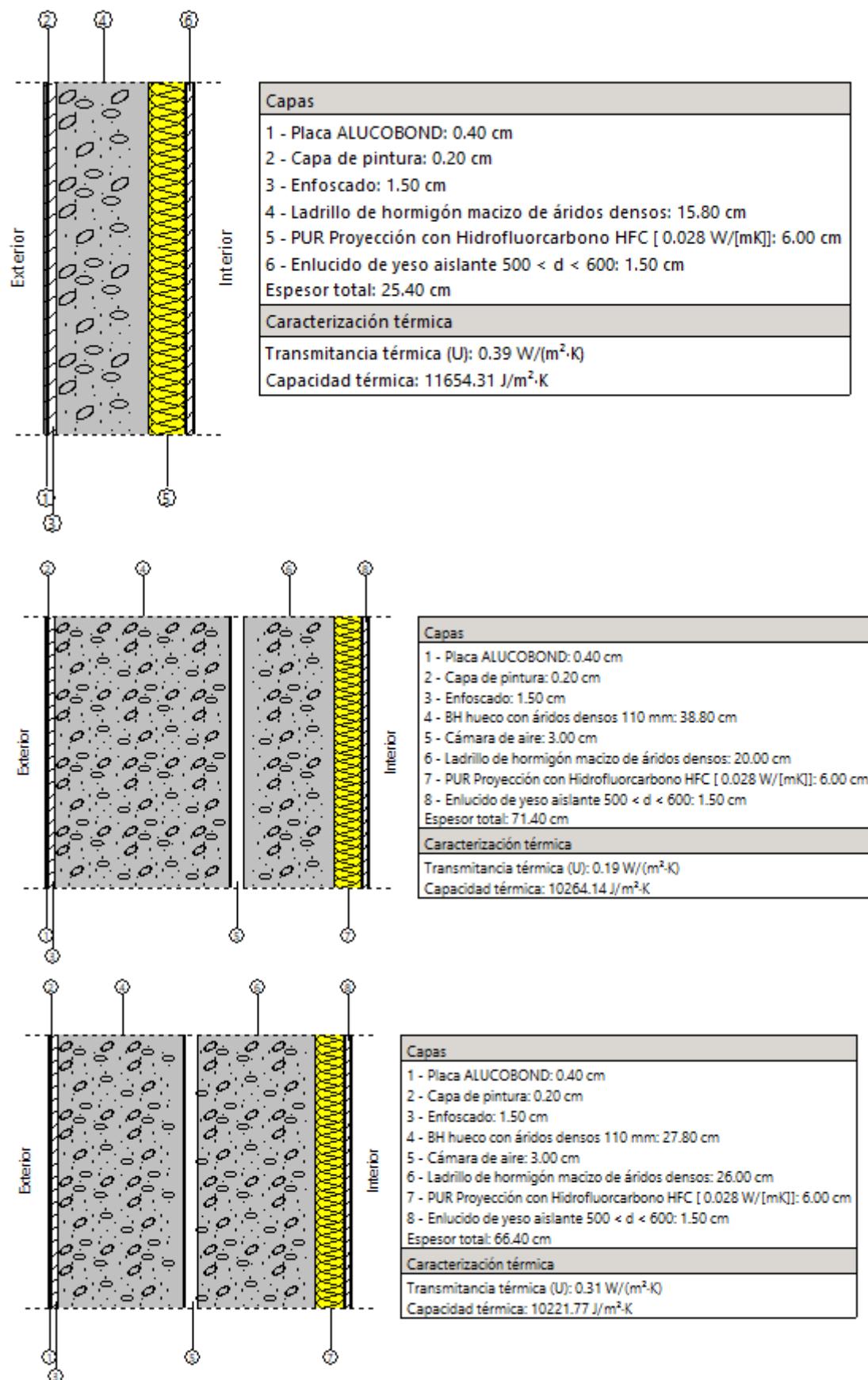


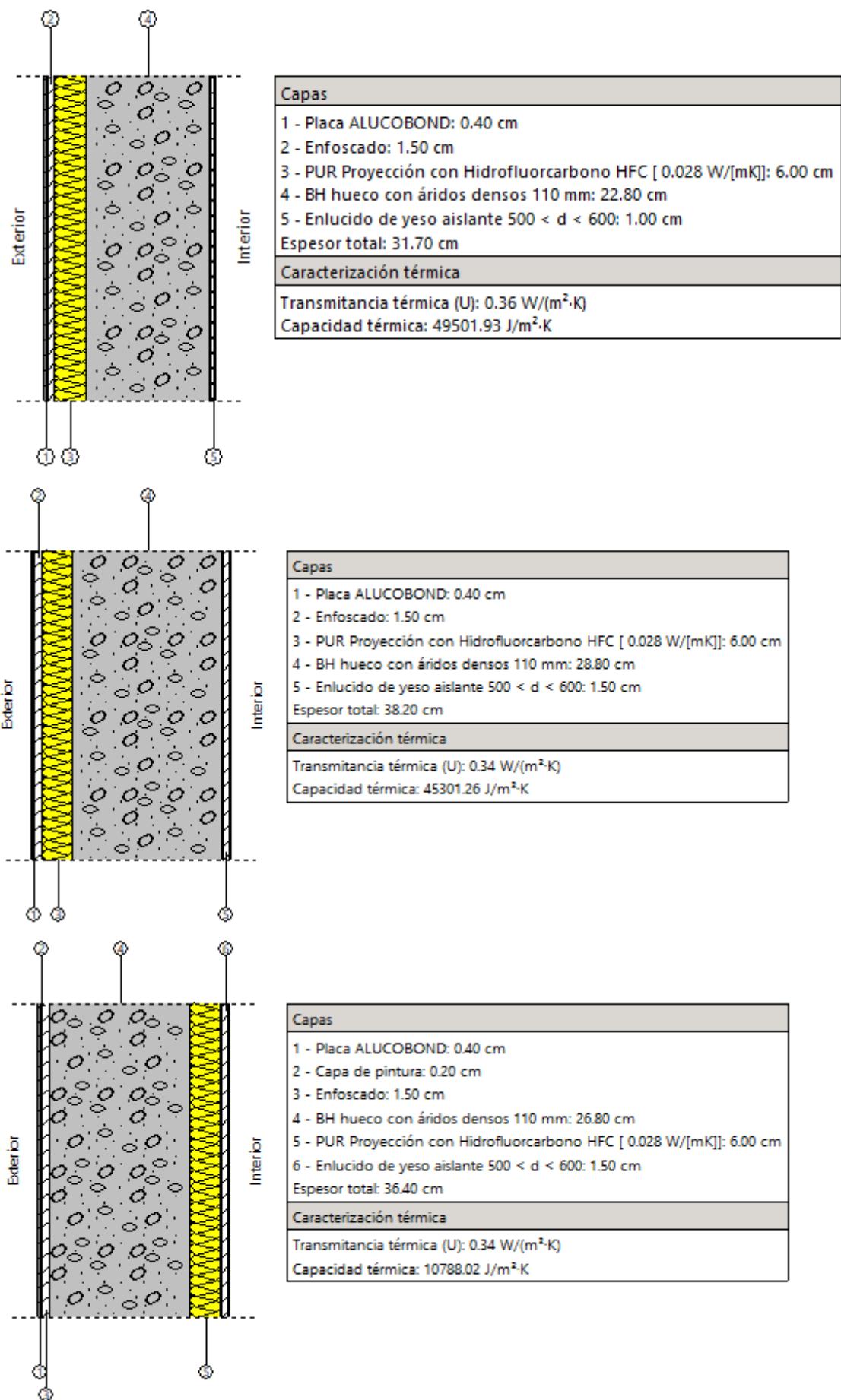


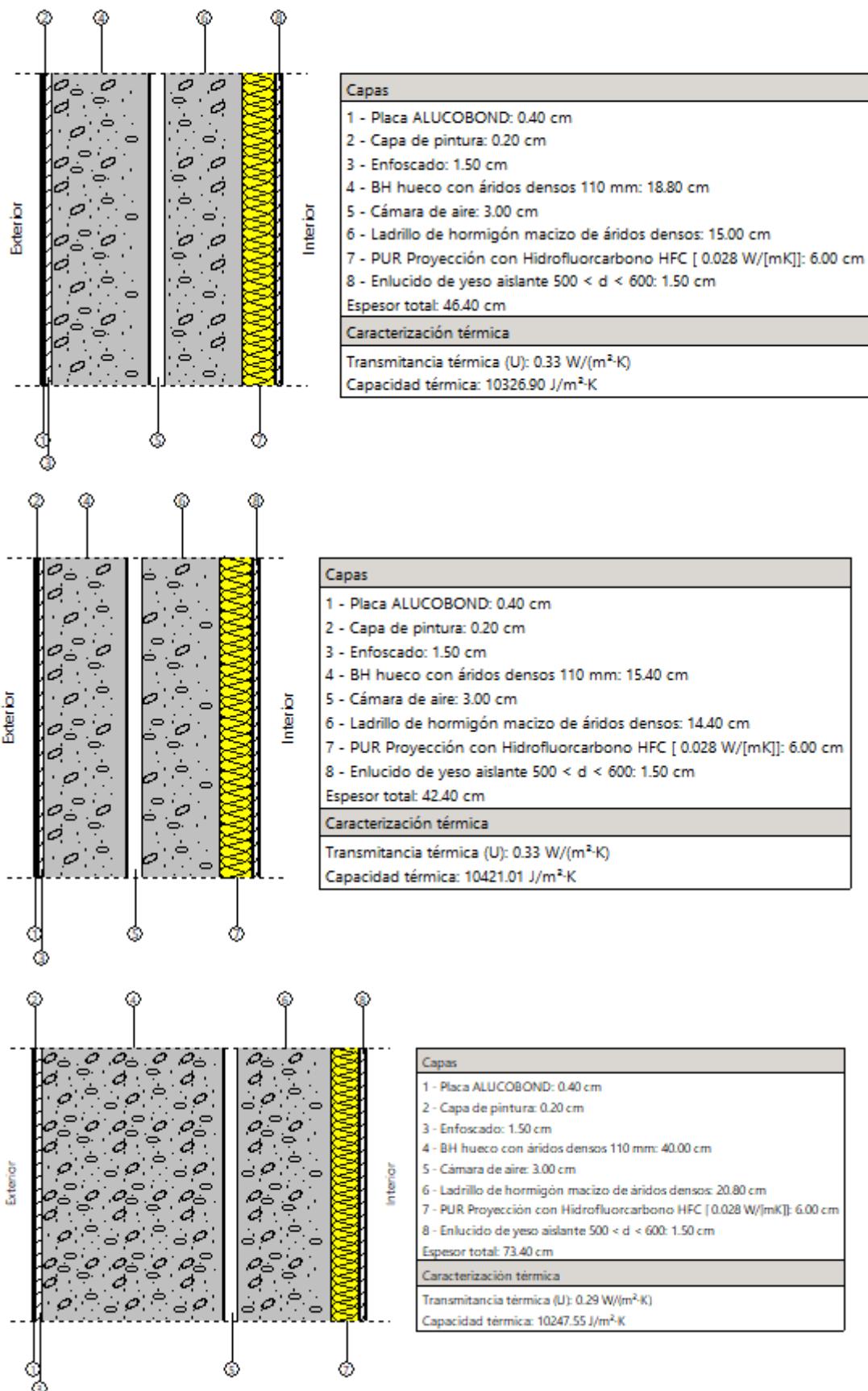




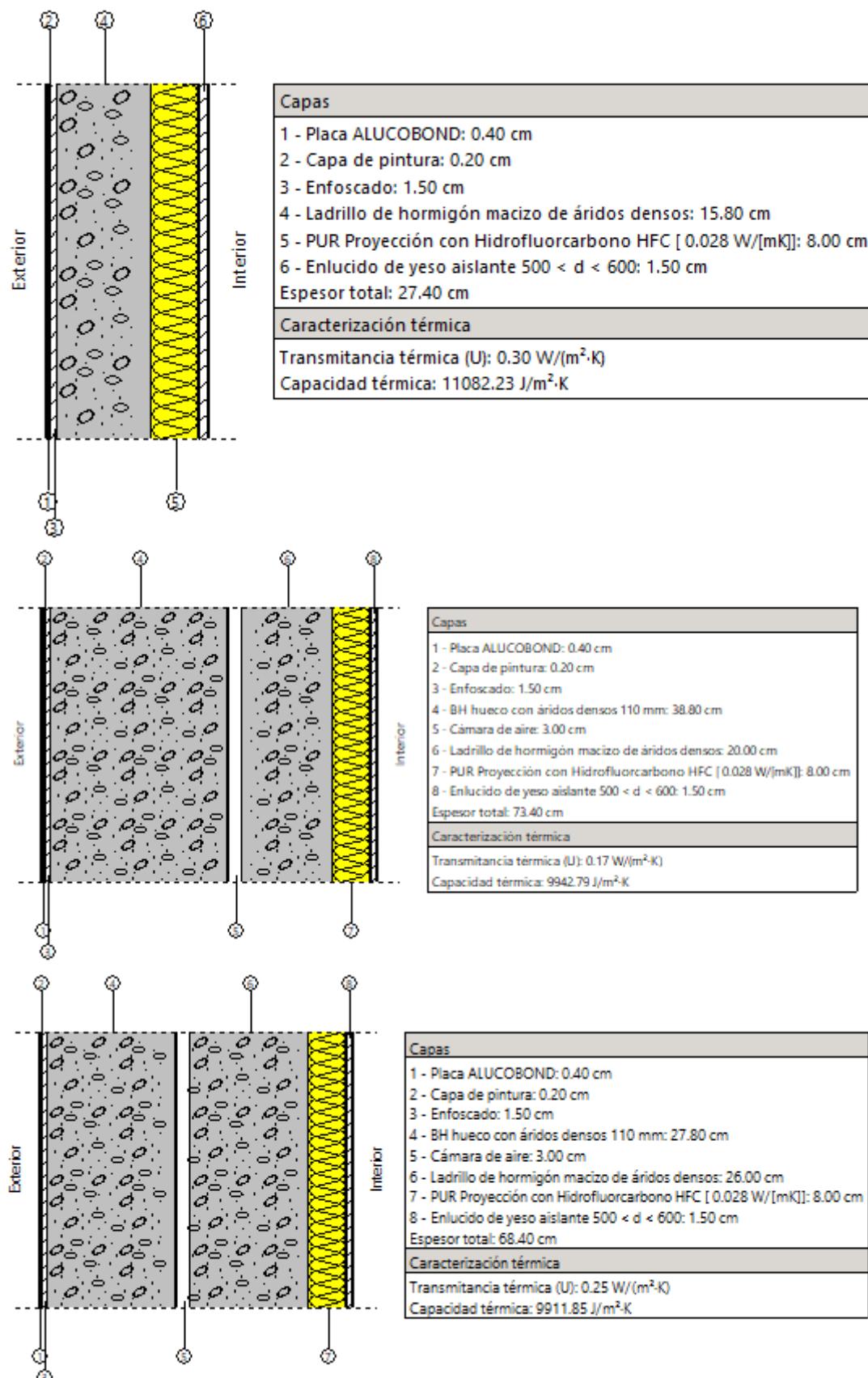
**6 cm**

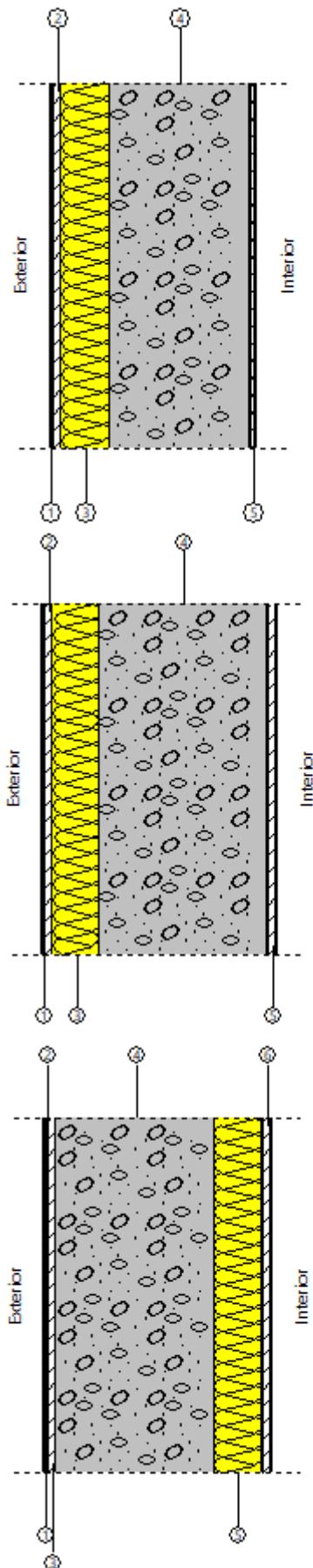






**8 cm**

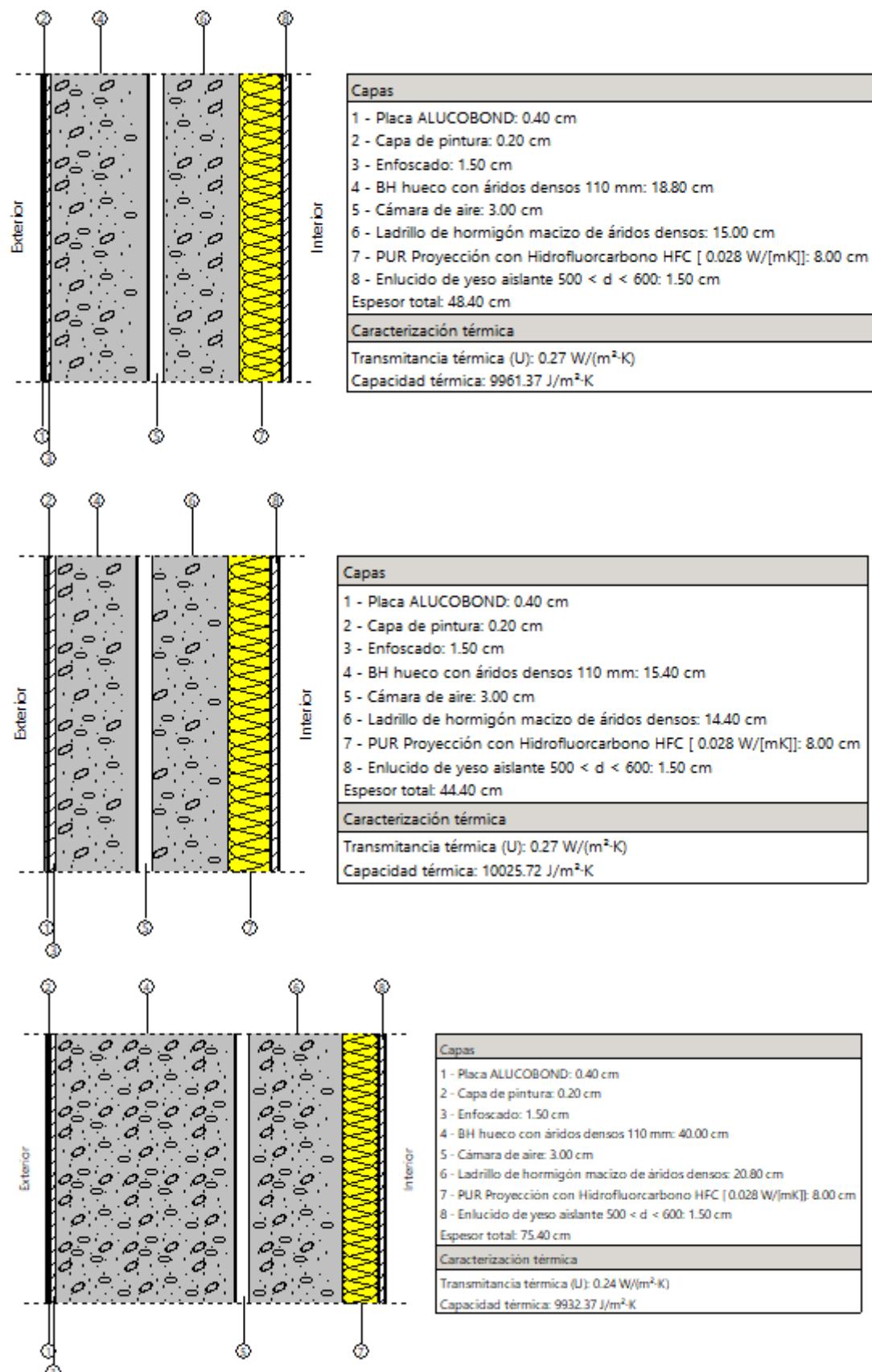




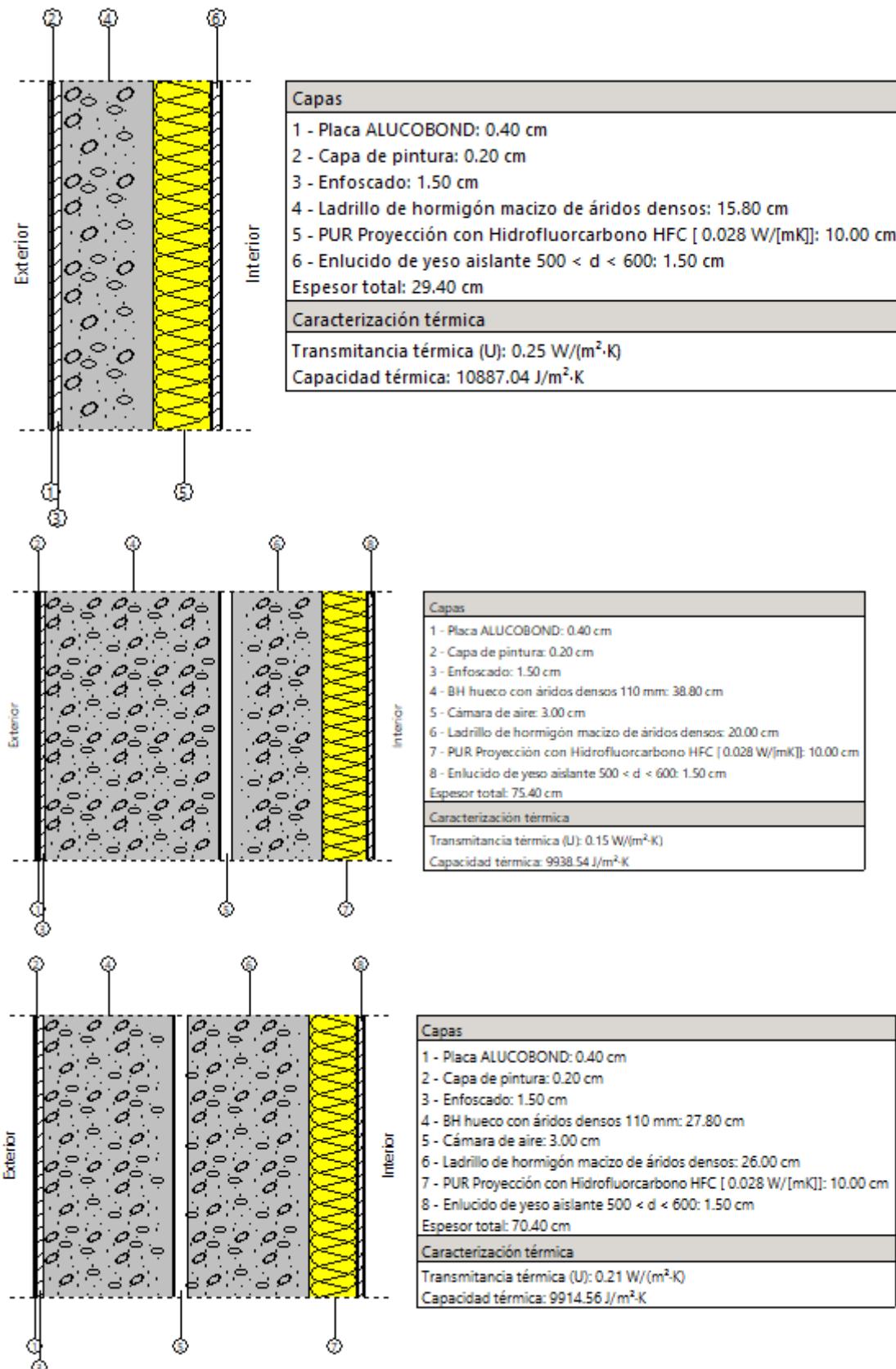
Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Enfoscado: 1.50 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[mK]]: 8.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 22.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.00 cm
Espesor total: 33.70 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.28 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 49337.57 J/m <sup>2</sup> -K

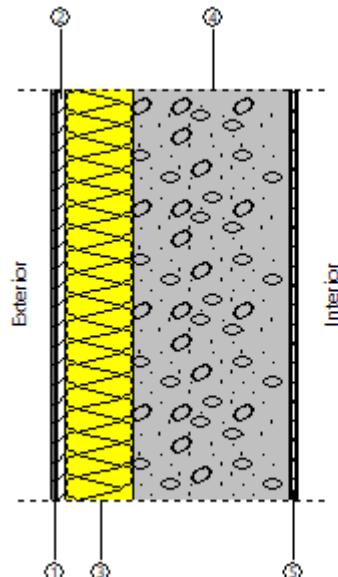
<b>Capas</b>
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Enfoscado: 1.50 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[mK] ]: 8.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 28.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 40.20 cm
<b>Caracterización térmica</b>
Transmitancia térmica (U): 0.27 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Capacidad térmica: 45201.07 J/m <sup>2</sup> ·K

Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Capa de pintura: 0.20 cm
3 - Enfoscado: 1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 26.80 cm
5 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[mK]]: 8.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 38.40 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.28 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 10303.67 J/m <sup>2</sup> -K

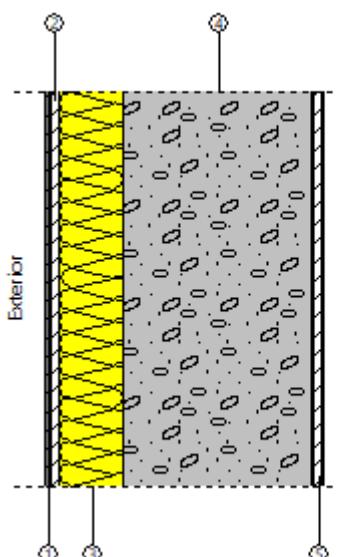


## 4+6cm

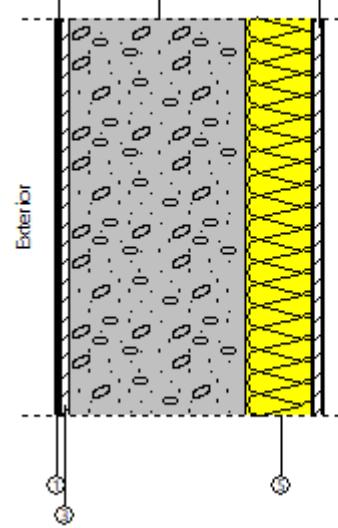




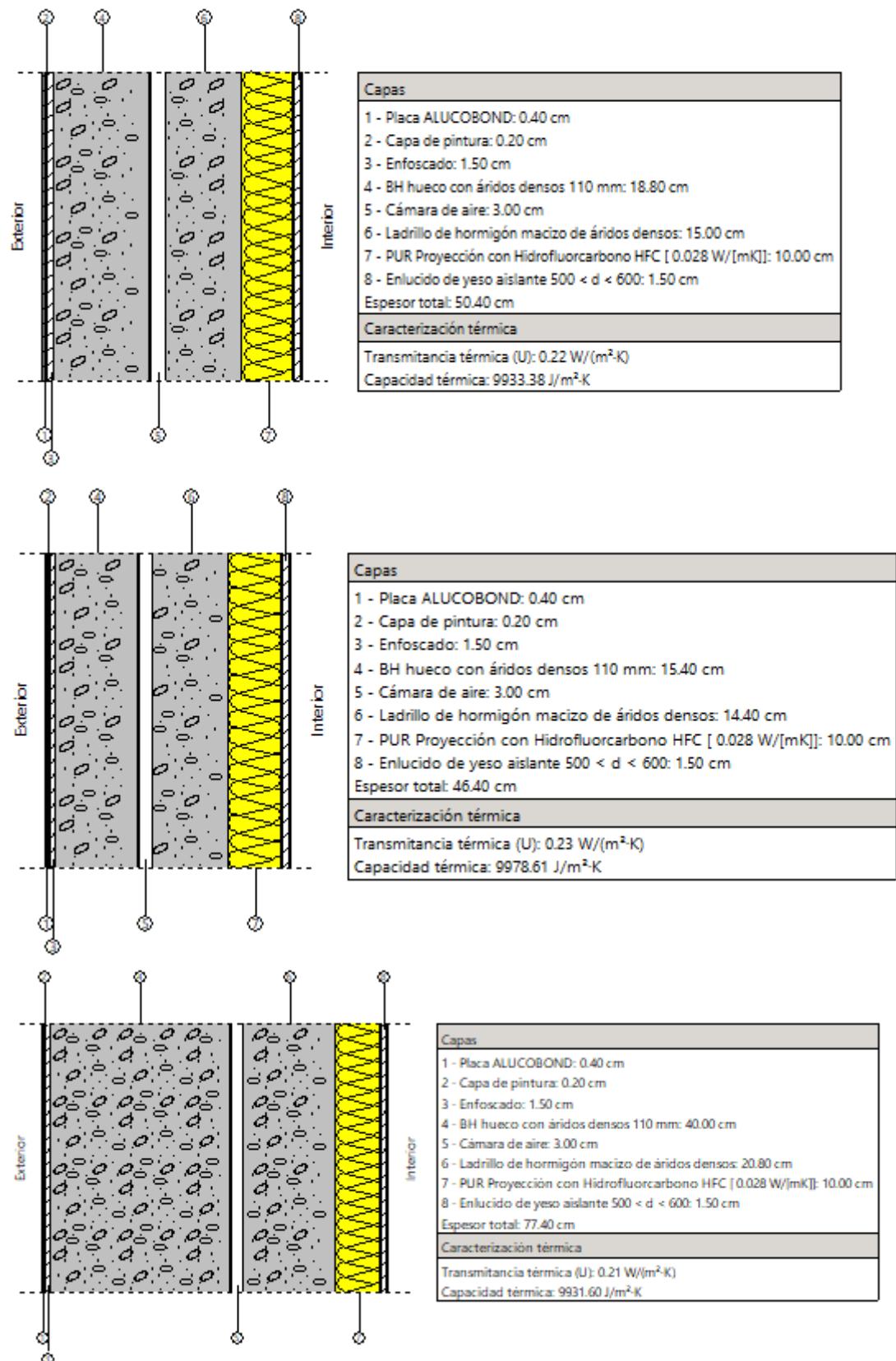
Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Enfoscado: 1.50 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[mK]]: 10.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 22.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.00 cm
Espesor total: 35.70 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.24 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 49231.35 J/m <sup>2</sup> -K



Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Enfoscado: 1.50 cm
3 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[mK]]: 10.00 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 28.80 cm
5 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 42.20 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.23 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 45136.05 J/m <sup>2</sup> -K



Capas
1 - Placa ALUCOBOND: 0.40 cm
2 - Capa de pintura: 0.20 cm
3 - Enfoscado: 1.50 cm
4 - BH hueco con áridos densos 110 mm: 26.80 cm
5 - PUR Proyección con Hidrofluorcarbono HFC [ 0.028 W/[mK]]: 10.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600: 1.50 cm
Espesor total: 40.40 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.23 W/(m <sup>2</sup> -K)
Capacidad térmica: 10188.81 J/m <sup>2</sup> -K



## **ANEXO VI**

### **CATÁLOGO DE PUERTAS Y VENTANAS UTILIZADAS EN EL ESTADO MEJORADO**



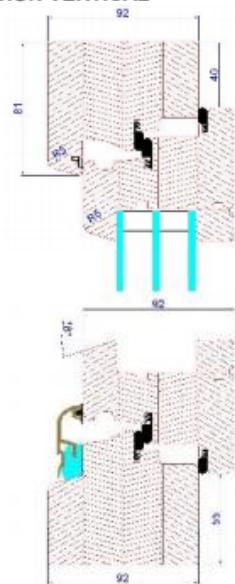
VENTANA DE MADERA CARINBISA V92

Fabricante: CARPINTERÍA INDUSTRIAL BINÉFAR, S.A.  
Fábrica: N-240 km. 128,1 ESPLUS (Huesca)

## IMAGEN DE LA ESCUADRA



SECCION VERTICAL



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA VENTANA

## **1º.- SISTEMAS DE APERTURA**

PRACTICABLE Y OSCILOBATIENTE AL INTERIOR  
CORREDERA OSCILOPARALELA

## **2º.- PERFILES DE MADERA**

#### **MATERIA PRIMA: PINO SILVESTRE LAMINADO**

ACABADO DE SUPERFICIE: Barniz al agua  
PROTECCIONES: Perfil vierteaguas de aluminio

### **3º.- HERRAJES DE APERTURA**

CIERRE: Falleba GU-BKS unijet, eje 13 mm.

**CUELGO:** Bisagra batiente GU-BKS unijet y embellecedores

#### **4º.- ENSAMBLAJE**

Mediante espigado de los perfiles y encolado con colas PVA, D3/D4 UNE-EN 204

En caso necesario blocajes mecánicos de acero y/o siliconado estructural del vidrio

## 5º.- ELEMENTOS DE ESTANQUIDAD

JUNTAS DE ESTANQUIDAD PVC y espuma. (Q-LON)

SELLADO DEL VIDRIO sellado con silicona  
opcional junta de goma

6º - AGRISTALAMIENTO

- ACRISTALAMIENTO

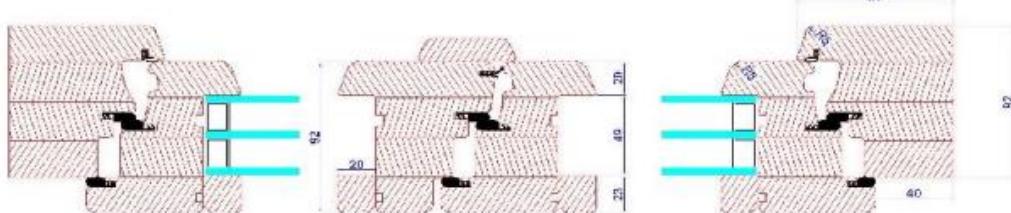
TIPO	ESPESOR MÁXIMO	PESO MÁXIMO
Triple aislante	52 mm	80 kg/m <sup>2</sup>

Luna estándar 4/16/4/16/4 de 48 mm

PRESTACIONES DE LA VENTANA. SEGÚN ENSAYOS O CALCULO

RESTRICCIONES DE LA VENTANA, SEGUN ENCARGOS O CALCULOS				
HE	RESISTENCIA AL VIENTO	UNE-EN 12210	Clase C5	
HH	ESTANQUIDAD AL AGUA	UNE-EN 12208	Clase 9 A	
HA	AISLAMIENTO ACÚSTICO	UNE-EN 14351-1 anexo B	Cálculo con UVA, 4/16/4/16/4	R <sub>w</sub> = 37 (-1 ; -4) dB
HE	PERMEABILIDAD AL AIRE	UNE-EN 12207	Clase 4	
	AISLAMIENTO TÉRMICO Valor U (W/m <sup>2</sup> ·K)	UNE-EN ISO 10077-1 DB-HE 1 C.T.E.	Cálculo con UVA, b.e. 4/16/4/16/4 b.e y argon 90% (U = 0,5)	U = 0,8 W/m <sup>2</sup> ·K U = 0,7 W/m <sup>2</sup> ·K

#### **SECCION HORIZONTAL DE LA VENTANA**



**INSTRUCCIONES DE ACRISTALAMIENTO (Si no lo lleva a cabo el fabricante de la ventana)**

Se aparta el junquillo de madera y se coloca el cristal en el galce. Se debe tener especial cuidado con la disposición de los calzos, especialmente en vidrios pesados. Una vez colocado el vidrio, se clava o atornilla el junquillo y se silicona el perímetro del cristal al menos por la parte exterior, si se precisa alto aislamiento acústico se debe sellar por las dos caras.

En caso de llevar juntas de goma para sujetar el cristal se obvia el sellado, pero hay que comprobar que las juntas quedan perfectamente colocadas y que presionan adecuadamente sobre el vidrio.

**INSTRUCCIONES DE MONTAJE (Si no lo lleva a cabo el fabricante de la ventana)**

Se coloca el bloc de la ventana sobre el premarco y se lleva a escuadra, sujetándolo con cuñas de madera, a continuación se atornilla desde la cámara de descompresión al premarco. Se ha de sellar con silicona o masilla acrílica para exteriores la junta entre el marco y la obra. Se ha de colocar espuma de poliuretano entre el premarco y la ventana para aislar la holgura. Por la parte interior se coloca el tapajuntas y si lleva el tape de persiana.

**INSTRUCCIONES DE USO**

Correcta utilización de los sistemas de apertura. Limpieza de vidrios y ventanas periódicamente.

**INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO**

La limpieza de la carpintería exterior es la principal operación que se debe realizar para su correcto mantenimiento. Deben utilizarse detergentes neutros o agua y jabón, en ningún caso materiales corrosivos, como detergentes de base ácida o amoniacial.

Para mantener el barniz en condiciones óptimas se debe realizar una renovación de la capa exterior, al realizar una de las limpiezas anuales con limpiador Renner T+Clean y aceite Renner T+Top.

Con el tiempo puede tener que renovarse la capa externa del barnizado, lijando suavemente y aplicando terminación al agua de exteriores Renner Top Quality, a brocha.

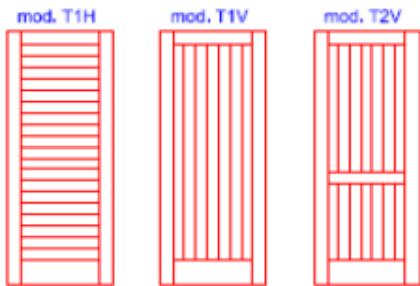
Garantía mínima del barnizado 5 años.



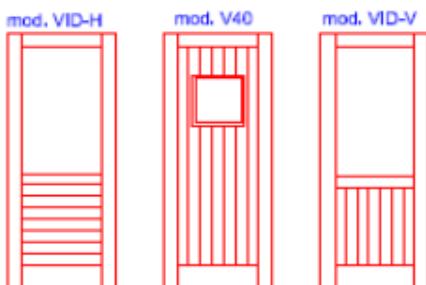
## PUERTA ENTRADA CALLE APESTANADA, CARINBISA

Fabricante: CARPINTERÍA INDUSTRIAL BINÉFAR, S.A.  
Fábrica: ESPLUS (Huesca)

### MODELOS ESTANDAR



MODELOS ESTANDAR



MODELOS VIDRIERAS ESTANDAR

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1º.- SISTEMAS DE APERTURA

Batiente al interior, opcional exterior pero sin garantías

#### 2º.- PERFILES DE MADERA

MATERIA PRIMA: Pino Flandes, Pino Méliz, Iroko, Niangón

ACABADO DE SUPERFICIE: Barniz al agua

PROTECCIONES: Impregnante con acción biocida

CERTIFICACIONES DE CONFORMIDAD:

DIMENSIONES estandar hoja:

2030 mm. x 825 mm.

2.030 mm x 925 mm

2110 mm. x 825 mm.

2.110 mm x 925 mm.

#### 3º.- HERRAJES DE APERTURA

BISAGRAS: Pernos de doble anclaje OTLAV exacta 16

CIERRE: CERRADURA tipo TESA

TESA 2030

TESA R-200 1 PTO. SEG

TESA TLB-3 3 PTOS. SEG

#### 4º.- ACCESORIOS DE ENSAMBLAJE

DESCRIPCIÓN MATERIALES

Espiga en el mismo perfil Ensamblado con cola

#### 5º.- ELEMENTOS DE ESTANQUIDAD

DESCRIPCIÓN MATERIALES

Juntas de estanquidad PVC y espuma. (Q-LON)

Sellado del acristalamiento Silicona

Burlete retráctil en la parte inferior

Boca en la unión central, en puertas de 2 hojas

#### 6º.- ACRISTALAMIENTO

TIPO	ESPESOR MÁXIMO	PESO MÁXIMO
Doble aislante	24 mm. (junquillo especial)	

### PRESTACIONES CERTIFICADAS DE LA VENTANA

HE	RESISTENCIA AL VIENTO	UNE-EN 12210	NPD	
HH	ESTANQUIDAD AL AGUA	UNE-EN 12208	NPD	
HA	AÍSLAMIENTO ACÚSTICO	UNE-EN ISO 140-3	NPD	
HE	PERMEABILIDAD AL AIRE	UNE-EN 12207	NPD	
HE	AÍSLAMIENTO TÉRMICO Valor U (W/m <sup>2</sup> ·K)	UNE-EN ISO 12567-1	NPD	
		UNE-EN ISO 10077-1	NPD	
	DURABILIDAD	UNE-EN 12400	Clase 3 (20.000 ciclos)	

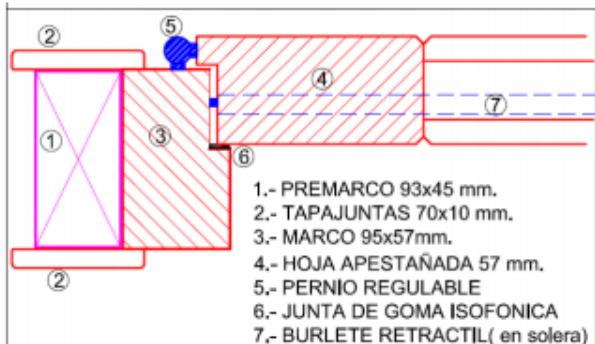
Las prestaciones de la puerta se marcan NPD por ser un elemento sin solera en el marco.



## PUERTA ENTRADA CALLE APESTAÑADA, CARINBISA

Fabricante: CARPINTERÍA INDUSTRIAL BINÉFAR, S.A.  
Fábrica: ESPLUS (Huesca)

### DETALLE TECNICO MARCO-HOJA



- 1.- PREMARCO 93x45 mm.
- 2.- TAPAJUNTAS 70x10 mm.
- 3.- MARCO 95x57mm.
- 4.- HOJA APESTAÑADA 57 mm.
- 5.- PERNIO REGULABLE
- 6.- JUNTA DE GOMA ISOFRONICA
- 7.- BURLETE RETRACTIL( en solera)

### INSTRUCCIONES DE ACRISTALAMIENTO (Si no lo lleva a cabo el fabricante de la ventana)

Se aparta el junquillo y se coloca el cristal sobre el galce, se clava de nuevo el junquillo y se silicona el perímetro del cristal por la parte exterior de la ventana.

### INSTRUCCIONES DE MONTAJE (Si no lo lleva a cabo el fabricante de la ventana)

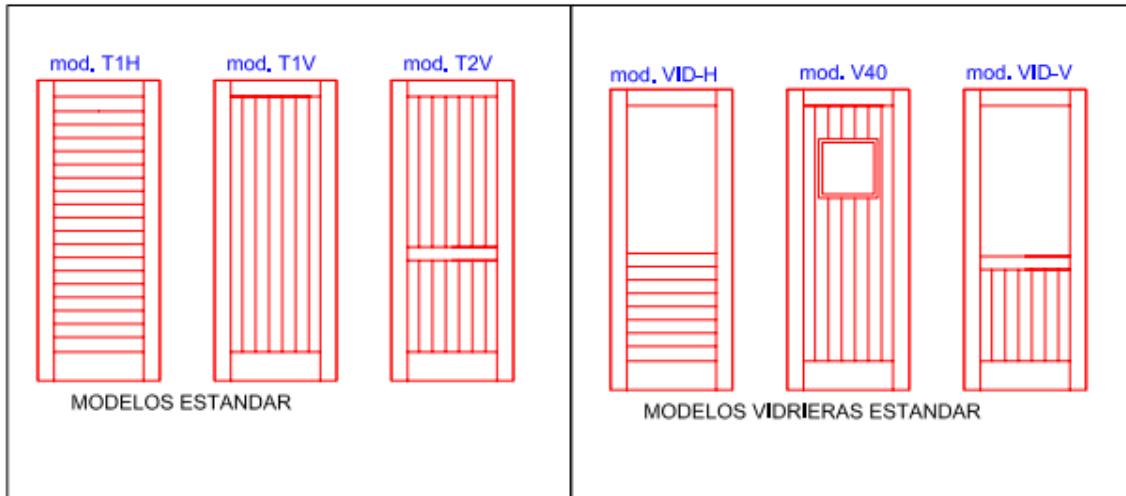
Se coloca el bloc sobre el premarco y se lleva a escuadra, sujetándolo con cuñas de madera, a continuación se atornilla desde debajo de la junta de goma. Se ha de sellar con silicona o masilla acrílica para exteriores la junta entre el marco y la obra. Se ha de colocar espuma de poliuretano entre el premarco y la puertapara aislar la holgura. Por la parte interior se coloca el tapajuntas.

### INSTRUCCIONES DE USO

Correcta utilización de los sistemas de apertura.

### INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

La limpieza de la carpintería exterior es la principal operación que se debe realizar para su correcto mantenimiento. Deben utilizarse detergentes neutros o agua y jabón, en ningún caso materiales corrosivos, como detergentes de base ácida o amoniacial. Cuando sea necesaria la restauración, es suficiente con un leve lijado y la aplicación de una mano de barniz al agua, a brocha o a pistola.



nota:

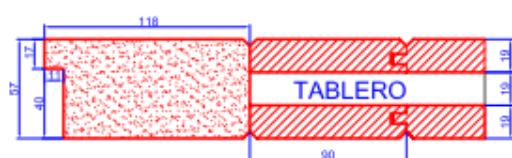
El número de lamas es variable en función de las medidas de la puerta

Se puede fabricar con tarima o con tablero fenólico ranurado, siempre las dos caras iguales

MEDIDAS MODELOS ESTANDAR EN CENTÍMETROS

MEDIDA GALCES	LUZ INTERIOR PREMARCO
203 X 82,5	208 X 91,5
211 X 82,5	216 X 91,5
203 X 89,5	208 X 101,5
211 X 89,5	216 X 101,5

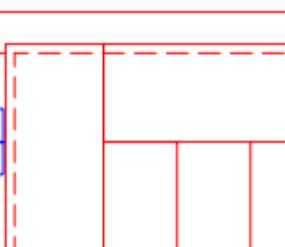
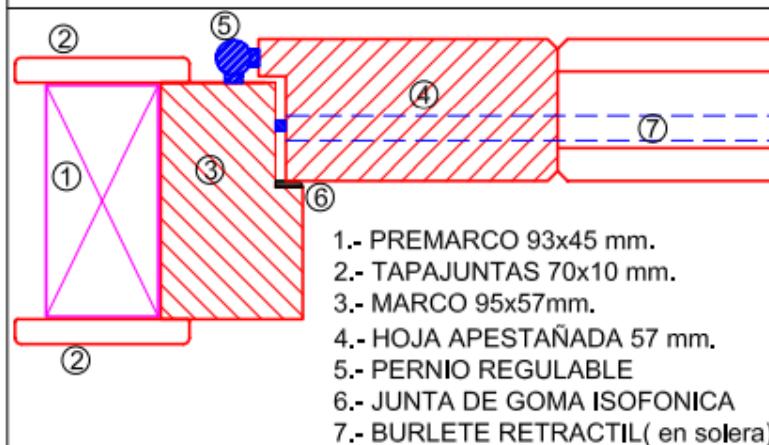
OPCIÓN A: TARIMA MACIZA 19 mm.



OPCIÓN B: TABLERO FENÓLICO RANURADO



cotas en milímetros



DETALLE SOLAPE  
HOJA-MARCO



Varias Escalas	PUERTA ENTARIMADA APESTAÑADA
	DETALLES CONSTRUCTIVOS MODELOS ESTANDAR

## **ANEXO VII**

### **PRESUPUESTO DE LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA**

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº1 ACTUACIONES PREVIAS

0AF010 Ud Desconexión de acometida de la red de agua potable. 47,10€

Desconexión de acometida de la red de agua potable del edificio.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	<b>Mano de obra</b>				
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	2,378	19,42	46,18
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>46,18</b>
2	<b>Costes directos complementarios</b>				
%	Costes directos complementarios		2,000	46,18	0,92
			<b>Costes directos (1+2):</b>		<b>47,10</b>
<b>0XA110</b>	<b>Ud</b>	<b>Alquiler de andamio tubular de fachada.</b>			<b>399,05€</b>

Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 14 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	<b>Equipo y maquinaria</b>				
mq13ats010a	Ud	Alquiler diario de m <sup>2</sup> de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 14 m de altura máxima de trabajo, constituido por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, fabricado cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001, según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811; compuesto de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para ejecución de fachada incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%.	4.347,000	0,09	391,23
			<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>		<b>391,23</b>
2	<b>Costes directos complementarios</b>				
%	Costes directos complementarios		2,000	391,23	7,82
			<b>Costes directos (1+2):</b>		<b>399,05</b>
<b>0XA120</b>	<b>Ud</b>	<b>Transporte y retirada de andamio tubular de fachada.</b>			<b>567,55€</b>

Transporte y retirada de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para ejecución de fachada de 250 m<sup>2</sup>.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	<b>Equipo y maquinaria</b>				
mq13ats013a	Ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de transporte a obra y retirada de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima	289,800	1,92	556,42

de trabajo, constituido por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, fabricado cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001, según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811; compuesto de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para ejecución de fachada incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%.

<b>2</b>	<b>Costes directos complementarios</b>	<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>			<b>556,42</b>
%	Costes directos complementarios	2,000	556,42	11,13	
<b>Costes directos (1+2):</b>			<b>567,55</b>		
<b>0XA130</b>	<b>Ud Montaje y desmontaje de andamio tubular de fachada.</b>			<b>2.048,49€</b>	

Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho; para ejecución de fachada de 250 m<sup>2</sup>, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		<b>Equipo y maquinaria</b>			
mq13ats011a	Ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de montaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo, constituido por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, fabricado cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001, según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811; compuesto de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para ejecución de fachada incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%.	289,800	4,16	1.205,57
mq13ats012a	Ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo, constituido por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, fabricado cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001, según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811; compuesto de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para ejecución de fachada incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%.	289,800	2,77	802,75
<b>Costes directos complementarios</b>				<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>	<b>2.008,32</b>
<b>2</b>					

%	Costes directos complementarios	2,000	2.008,32	40,17
	<b>Costes directos (1+2):</b>			2.048,49

0XA140 m<sup>2</sup> **Protección de andamio con lona.**

Protección de andamio con lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde.	50,49€
--	--------

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Materiales				
mt50spr050	m <sup>2</sup>	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,500	0,44	0,22
				<b>Subtotal materiales:</b>	<b>0,22</b>
2	Mano de obra				
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,150	17,67	2,65
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>2,65</b>
3	Costes directos complementarios				
%	Costes directos complementarios		2,000	2,87	0,06
				<b>Costes directos (1+2+3):</b>	<b>2,93</b>
				x17	
					50,49€

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N°1 ACTUACIONES PREVIAS **3.112,68€**

## PRESUPUESTO PARCIAL N°2 DEMOLICIONES

DLC010      Ud      Desmontaje de hoja de carpintería exterior.      21,14€

Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, entre 3 y 6 m<sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	<b>Mano de obra</b>				
mo113	h	Peón ordinario construcción.	1,173	17,67	20,73
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>20,73</b>
2	<b>Costes directos complementarios</b>				
%	Costes directos complementarios		2,000	20,73	0,41
			<b>Costes directos (1+2):</b>	21,14	
			x7		
					147,98€

DLC020      m<sup>2</sup>      Levantado de carpintería exterior.      5,03€

Levantado de carpintería acristalada de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	<b>Mano de obra</b>				
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,279	17,67	4,93
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>4,93</b>
2	<b>Costes directos complementarios</b>				
%	Costes directos complementarios		2,000	4,93	0,10
			<b>Costes directos (1+2):</b>	5,03	
			x7		
					35,21€

DLP010      m<sup>2</sup>      Levantado de puerta de entrada a vivienda.      15,74€

Levantado de puerta de entrada a vivienda, de madera, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	<b>Mano de obra</b>				
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,433	17,67	7,65
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,433	17,97	7,78
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>15,43</b>
2	<b>Costes directos complementarios</b>				
%	Costes directos complementarios		2,000	15,43	0,31
			<b>Costes directos (1+2):</b>	15,74	
			x2		
					31,48€

**DLP020 Ud Desmontaje de hoja de puerta de entrada a vivienda.**

8,19€

Desmontaje de hoja de puerta de entrada a vivienda de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		<b>Mano de obra</b>			
mo017	h	Oficial 1ª carpintero.	0,216	19,17	4,14
mo058	h	Ayudante carpintero.	0,216	18,01	3,89
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>8,03</b>
2		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	8,03	0,16
			<b>Costes directos (1+2):</b>		<b>8,19</b>
			X2		
					<b>16,38€</b>

**LP030 Ud Desmontaje de herrajes de puerta de entrada a vivienda.**

7,96€

Desmontaje de herrajes de colgar, de cierre y de seguridad, en puerta de entrada a vivienda de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		<b>Mano de obra</b>			
mo058	h	Ayudante carpintero.	0,433	18,01	7,80
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>7,80</b>
2		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,80	0,16
			<b>Costes directos (1+2):</b>		<b>7,96</b>
			X2		
					<b>15,92 €</b>

**DLP210 m<sup>2</sup> Levantado de puerta interior.**

4,31€

Levantado de puerta interior de madera, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujetada, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		<b>Mano de obra</b>			
mo058	h	Ayudante carpintero.	0,235	18,01	4,23
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>4,23</b>
2		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	4,23	0,08
			<b>Costes directos (1+2):</b>		<b>4,31</b>
			X130		
					<b>560,3€</b>

**DLP220 Ud Desmontaje de hoja de puerta interior.**

4,08€

Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre

camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mo058	h	<b>Mano de obra</b> Ayudante carpintero.	0,222	18,01	4,00
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>4,00</b>
2 %	%	<b>Costes directos complementarios</b> Costes directos complementarios	2,000	4,00	0,08
				<b>Costes directos (1+2):</b>	<b>4,08</b>
				X130	X130
					530,36

DLP230 Ud Desmontaje de herrajes de cierre. 2,27€

Desmontaje de herrajes de cierre en puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mo058	h	<b>Mano de obra</b> Ayudante carpintero.	0,124	18,01	2,23
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>2,23</b>
2 %	%	<b>Costes directos complementarios</b> Costes directos complementarios	2,000	2,23	0,04
				<b>Costes directos (1+2):</b>	<b>2,27</b>
				x130	x130
					295,16

DLV020 m<sup>2</sup> Desmontaje de vidrio impreso. 2,27€

Desmontaje con medios manuales de vidrio impreso sin armar de 4 mm de espesor, fijado sobre carpintería, sin deteriorar la carpintería a la que se sujetó, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la eliminación previa de los calzos y del material de sellado.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mo110	h	<b>Mano de obra</b> Ayudante cristalero.	0,117	19,07	2,23
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>2,23</b>
2 %	%	<b>Costes directos complementarios</b> Costes directos complementarios	2,000	2,23	0,04
				<b>Costes directos (1+2):</b>	<b>2,27</b>
				x130	x130
					295,16

DRS010 m<sup>2</sup> Demolición de pavimento de terrazo. 12,29€

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------	--------	-------------	-------------	--------	---------

unitario					
1	<b>Mano de obra</b>				
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,308	17,97	5,53
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,369	17,67	6,52
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>12,05</b>
2	<b>Costes directos complementarios</b>				
%	Costes directos complementarios				
		2,000	12,05	0,24	
<b>Costes directos (1+2):</b>					<b>12,29</b>
		X79,74			
		980,00€			

**DRS020 m<sup>2</sup> Demolición de pavimento cerámico.** 11,17€

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	<b>Mano de obra</b>				
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,277	17,97	4,98
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,338	17,67	5,97
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>10,95</b>
2	<b>Costes directos complementarios</b>				
%	Costes directos complementarios				
		2,000	10,95	0,22	
<b>Costes directos (1+2):</b>					<b>11,17</b>
		x2032,15			
		22699,12€			

**DRF010 m<sup>2</sup> Eliminación de enfoscado en paramento exterior.** 12,20€

Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	<b>Mano de obra</b>				
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,677	17,67	11,96
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>11,96</b>
2	<b>Costes directos complementarios</b>				
%	Costes directos complementarios				
		2,000	11,96	0,24	
<b>Costes directos (1+2):</b>					<b>12,20</b>
		x44,2			
		539,24€			

**DRF020 m<sup>2</sup> Eliminación de revestimiento de yeso.** 7,77€

Eliminación de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		<b>Mano de obra</b>			
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,431	17,67	7,62
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>7,62</b>
2		<b>Costes directos complementarios</b>			
%		Costes directos complementarios	2,000	7,62	0,15
				<b>Costes directos (1+2):</b>	<b>7,77</b>
				x1145,8	
					8902,87€

**DRQ011 m<sup>2</sup> Eliminación de mortero monocapa en paramento interior.** 12,76€

Eliminación de mortero monocapa aplicado sobre paramento horizontal interior, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		<b>Mano de obra</b>			
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,708	17,67	12,51
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>12,51</b>
2		<b>Costes directos complementarios</b>			
%		Costes directos complementarios	2,000	12,51	0,25
				<b>Costes directos (1+2):</b>	<b>12,76</b>
				X179,4	
					2293,48€

**TOTAL PRESUPUESTO N°2 DEMOLICIONES** **37.342,48€**

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 ALBAÑILERÍA

**NAF020 m<sup>2</sup> Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica para revestir.**

Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica para revestir, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 70 mm de espesor, resistencia térmica 1,05 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt16aaa020hj	Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de poliestireno expandido, colocados directamente sobre la superficie soporte.	2,500	0,14	0,35
mt16pel010aaeb	m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 70 mm de espesor, resistencia térmica 1,05 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación EPS-EN 13163-L3-W3-T2-S5-P10-BS250-TR200-DS(N)2-CS(10)150.	1,050	15,38	16,15
				<b>Subtotal materiales:</b>	<b>16,5</b>
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo054	h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de aislamientos.	0,100	19,42	1,94
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,100	17,90	1,79
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>3,73</b>
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	8,60	0,17
Coste de mantenimiento decenal: 0,18€ en los primeros 10 años.			<b>Costes directos (1+2+3):</b>		
				X1145,8	
				23374,32€	

**NAF021 m<sup>2</sup> Aislamiento térmico por el exterior de la hoja interior, en fachada de doble hoja de fábrica para revestir.**

Aislamiento térmico por el exterior de la hoja interior, en fachada de doble hoja de fábrica para revestir, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 70 mm de espesor, resistencia térmica 1,05 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK), colocado a tope y fijado a distanciadores del mismo material aislante, para mantener el espesor de la cámara de aire. Incluso espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente para la fijación de los distanciadores a la hoja interior y de los paneles aislantes a los distanciadores.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt16pel010aaea	m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 70 mm de espesor, resistencia térmica 1,05 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación EPS-EN 13163-L3-W3-T2-S5-P10-BS250-TR200-DS(N)2-CS(10)150.	1,050	15,38	16,15
mt22www040	Ud	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente, de 25 kg/m <sup>3</sup> de densidad, conductividad térmica 0,0345 W/(mK), 135% de expansión, elongación hasta rotura 45% y 7 N/cm <sup>2</sup> de resistencia a tracción, estable de -40°C	0,050	8,37	0,42

a 90°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.

<b>2</b>	<b>Mano de obra</b>		<b>Subtotal materiales:</b>	<b>16,57</b>
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,012	19,42
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,012	17,90
				<b>Subtotal mano de obra:</b>
				<b>0,44</b>
<b>3</b>	<b>Costes directos complementarios</b>			
%	Costes directos complementarios	2,000	5,38	0,11
Coste de mantenimiento decenal: 0,11€ en los primeros 10 años.		<b>Costes directos (1+2+3):</b>		17,12
				x44,2
				756,7€

**NAD030 m<sup>2</sup> Aislamiento térmico bajo forjado, con poliestireno expandido.** 21,66€

Aislamiento térmico bajo forjado, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 70 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt16pel010aamh	m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 70 mm de espesor, resistencia térmica 2,4 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación EPS-EN 13163-L3-W3-T2-S5-P10-BS250-TR200-DS(N)2-CS(10)150.	1,050	15,38	16,15
mt16aaa021a	Ud	Taco de expansión y clavo de polipropileno, con aro de estanqueidad, para fijación mecánica de paneles aislantes.	9,000	0,08	0,72
				<b>Subtotal materiales:</b>	<b>16,87</b>
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,120	19,42	2,33
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,120	17,90	2,15
				<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>4,48</b>
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
%	Costes directos complementarios	2,000	15,72	0,31	
Coste de mantenimiento decenal: 1,63€ en los primeros 10 años.		<b>Costes directos (1+2+3):</b>		21,66	
				X2111,89	
				45743,53€	

**NAB030 m<sup>2</sup> Aislamiento térmico de muros en contacto con el terreno, con poliestireno expandido.** 32,27€

Aislamiento térmico de muros en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno expandido de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 3,05 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), colocado a tope y fijado con adhesivo cementoso sobre el trasdós del muro, preparado para recibir el relleno con material de drenaje. Incluso perfil de chapa curvada, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt16pel050cbD	m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E	1,100	24,09	26,5

		de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación EPS-EN 13163-L3-W3-T2-S5-P10-CS(10)150-BS250.			
mt16aaa040b	kg	Adhesivo cementoso para fijación de paneles aislantes, en paramentos verticales.	1,000	0,45	0,45
mt16aaa100	m	Perfil de chapa curvada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor y 15 mm de anchura, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico.	0,330	1,25	0,41
			<b>Subtotal materiales:</b>		27,36
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,120	19,42	2,33
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,120	17,90	2,15
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		4,48
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	21,72	0,43
Coste de mantenimiento decenal: 2,00€ en los primeros 10 años.			<b>Costes directos (1+2+3):</b>		32,27
			X158,45		
			5113,18€		

**NAK010 m<sup>2</sup> Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, con poliestireno expandido.** 32,96€

Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt16pxxa010ah	m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-FTCI1.	1,100	24,09	26,5
mt16png010d	m <sup>2</sup>	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	1,100	0,41	0,45
mt16aaa030	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,400	0,30	0,12
			<b>Subtotal materiales:</b>		27,07
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,150	19,42	2,91
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,150	17,90	2,69
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		5,60
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
	%	Costes directos complementarios	2,000	14,31	0,29
Coste de mantenimiento decenal: 2,00€ en los primeros 10 años.			<b>Costes directos (1+2+3):</b>		32,96
			X352,5		
			11618,4€		

<b>NAN120</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas sobre espacio no habitable.</b>	<b>29,78€</b>
---------------	----------------------	--	---------------

Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas sobre espacio no habitable, formado por fielteo aislante de poliestireno expandido, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Precio Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt16lra040a	m <sup>2</sup>	Fielteo aislante de poliestireno expandido, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	1,100	24,09	26,5
mt16aaa030	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	1,000	0,30	0,30
			<b>Subtotal materiales:</b>		
					26,8
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo054	h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de aislamientos.	0,075	19,42	1,46
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,075	17,90	1,34
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		
					2,80
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
%		Costes directos complementarios	2,000	8,89	0,18
Coste de mantenimiento decenal: 0,18€ en los primeros 10 años.			<b>Costes directos (1+2+3):</b>		
					29,78
				X359,13	
				8934,89€	

<b>ZVS020</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Sistema "ALUCOBOND" de panel composite, para revestimiento exterior de fachada existente.</b>	<b>130,75€</b>
---------------	----------------------	--	----------------

Rehabilitación energética de fachada, mediante revestimiento exterior con cámara de aire ventilada, sistema "ALUCOBOND" de panel composite Alucobond Plus "ALUCOBOND", de 2000 a 6800 mm de longitud, 555 mm de altura y 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado Solid, color Black, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, conformando una bandeja horizontal con pliegues de 35 mm en sus cuatro lados, reforzada con perfiles longitudinales SZ de aluminio dispuestos a lo largo de sus bordes superior e inferior y remachados a éstos cada 500 mm como máximo, con remaches de acero inoxidable y cabeza de aluminio; se dispondrán también refuerzos a lo largo de los pliegues verticales de perfilería de aluminio y refuerzos intermedios adheridos a su cara trasera, colocada mediante el sistema de bandejas horizontales sobre subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega, de aluminio extruido, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y aislamiento de panel de lana mineral, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, revestido por una de sus caras con un velo negro, fijado mecánicamente.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	Precio unitario	Precio partida
mt16lva070b	m <sup>2</sup>	Panel de lana mineral, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, revestido por una de sus caras con un velo negro, resistencia térmica 1,1 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK).	1,050	5,24	5,50
mt16aaa020ab	Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de lana mineral, colocados directamente sobre la superficie soporte.	4,000	0,20	0,80
mt16aaa030	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,440	0,30	0,13
mt12pra010aaa1	m <sup>2</sup>	Panel composite Alucobond Plus "ALUCOBOND", de 2000 a 6800 mm de longitud, 555 mm de altura y 4 mm	1,050	46,93	49,28

		de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado Solid, color Black, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, conformando una bandeja horizontal con pliegues de 35 mm en sus cuatro lados, reforzada con perfiles longitudinales SZ de aluminio dispuestos a lo largo de sus bordes superior e inferior y remachados a éstos cada 500 mm como máximo, con remaches de acero inoxidable y cabeza de aluminio; se dispondrán también refuerzos a lo largo de los pliegues verticales de perfilería de aluminio y refuerzos intermedios adheridos a su cara trasera.			
mt12pra100a	m <sup>2</sup>	Subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, anclados a la superficie soporte con ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos, fijadas con tornillos de acero inoxidable.	1,000	31,50	31,50
mo053	h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de aislamientos.	0,138	17,82	2,46
mo099	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,138	16,13	2,23
mo051	h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	0,923	17,82	16,45
mo097	h	Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	0,923	16,13	14,89
	%	Medios auxiliares	3,000	123,24	3,70
	%	Costes indirectos	3,000	126,94	3,81
Coste de mantenimiento decenal: 22,23€ en los primeros 10 años.			Total:	130,75	
			X746,92		
			97659,8€		

**TOTAL PRESUPUESTO N°3 ALBAÑILERÍA 193.200,82€**

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 REVESTIMIENTOS

**RAG014 m<sup>2</sup> Alicatado sobre superficie soporte interior de mortero de cemento u hormigón.** 25,25€

Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci color gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt09mcr021a	kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	3,000	0,22	0,66
mt19awa010	m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	0,500	1,32	0,66
mt19aba010b800	m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de azulejo liso, 20x20 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladididad clase 0 según CTE.	1,050	8,00	8,40
mt09mcp020bv	kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	0,113	1,62	0,18
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>9,90</b>
<b>2 Mano de obra</b>					
mo024	h	Oficial 1ª alicatador.	0,533	18,89	10,07
mo062	h	Ayudante alicatador.	0,267	17,90	4,78
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>14,85</b>
<b>3 Costes directos complementarios</b>					
%		Costes directos complementarios	2,000	24,75	0,50
Coste de mantenimiento decenal: 5,30€ en los primeros 10 años.			<b>Costes directos (1+2+3):</b>		
			25,25 x2111,89 53325,22€		

**RKT010 m<sup>2</sup> Revestimiento térmico y acústico con mortero ligero de cal y perlita, sobre paramento interior.** 16,15€

Revestimiento térmico y acústico continuo, de 20 mm de espesor, a buena vista, de mortero ligero de cal y perlita, aplicado mecánicamente, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, sobre paramento interior vertical, de hasta 3 m de altura. Incluso guardavíos de plástico y metal con perforaciones para la formación de aristas. El precio incluye la resolución de puntos singulares.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt28mdb010d	l	Mortero ligero de cal y perlita, para aplicar mediante proyección mecánica.	11,240	0,80	8,99
mt09pye010a	m <sup>3</sup>	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1.	0,003	88,58	0,27
mt28veye010	m	Guardavíos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,215	0,35	0,08
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>9,34</b>
<b>2 Equipo y maquinaria</b>					
mq06pym010	h	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados, de 3 m <sup>3</sup> /h.	0,325	7,96	2,59
<b>Subtotal equipo y maquinaria:</b>					<b>2,59</b>
<b>3 Mano de obra</b>					

mo033	h	Oficial 1ª yesero.	0,137	18,89	2,59
mo071	h	Ayudante yesero.	0,073	17,90	1,31
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>3,90</b>	
<b>4</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
%		Costes directos complementarios	2,000	15,83	0,32
Coste de mantenimiento decenal: 2,75€ en los primeros 10 años.		<b>Costes directos (1+2+3+4):</b>		16,15	
				X179,74	
				2902,8€	

<b>RPG011</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Enlucido de yeso.</b>	<b>1,70€</b>
<b>Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6 en una superficie previamente guarneida, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura.</b>			

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	Precio unitario	Precio partida
mt09pye010a	m <sup>3</sup>	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1.	0,003	88,58	0,27
mo032	h	Oficial 1ª yesero.	0,053	17,24	0,91
mo069	h	Ayudante yesero.	0,027	16,13	0,44
	%	Medios auxiliares	2,000	1,62	0,03
	%	Costes indirectos	3,000	1,65	0,05
Coste de mantenimiento decenal: 0,29€ en los primeros 10 años.		Total:		1,70	
				X1145,8	
				1947,86€	

TOTAL PRESUPUESTO N°4 REVESTIMIENTOS **58.175,88€**

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 CARPINTERÍA

**LEM010 Ud Puerta de entrada a vivienda, de madera.**

422,07€

Puerta interior de entrada de 203x82,5x4,5 cm, hoja tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces macizos de pino melis de 130x20 mm; tapajuntas macizos de pino melis de 70x15 mm.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt22aap011wa	Ud	Precerco de madera de pino, 130x40 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	1,000	28,68	28,68
mt22agc010feo	m	Galce macizo, pino melis, 130x20 mm, para barnizar.	5,100	4,70	23,97
mt22atc010fA	m	Tapajuntas macizo, pino melis, 70x15 mm, para barnizar.	10,400	2,13	22,15
mt22pxa010b	Ud	Puerta de entrada tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller, 203x82,5x4,5 cm. Según UNE 56803.	1,000	198,59	198,59
mt23iaf010a	Ud	Bisagra de seguridad de 140x70 mm, de hierro, para puerta de entrada serie castellana, según UNE-EN 1935.	4,000	8,29	33,16
mt23ppb011	Ud	Tornillo de acero 19/22 mm.	24,000	0,02	0,48
mt23ppa010	Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de entrada a vivienda, según UNE-EN 12209.	1,000	18,43	18,43
mt23haf010a	Ud	Juego de manivela y escudo largo de hierro forjado, serie básica, para puerta de entrada serie castellana.	1,000	11,29	11,29
mt23haf020a	Ud	Tirador exterior con escudo, de hierro, serie básica, para puerta de entrada serie castellana.	1,000	9,06	9,06
mt23haf100a	Ud	Mirilla óptica gran angular de 14 mm de diámetro y 35 a 60 mm de longitud, con tapa incorporada y acabado en hierro, serie básica, para puerta de entrada serie castellana.	1,000	1,32	1,32
					<b>Subtotal materiales:</b> 347,13
<b>2 Mano de obra</b>					
mo017	h	Oficial 1ª carpintero.		1,793	19,17
mo058	h	Ayudante carpintero.		1,793	18,01
					<b>Subtotal mano de obra:</b> 66,66
<b>3 Costes directos complementarios</b>					
%		Costes directos complementarios	2,000	413,79	8,28
Coste de mantenimiento decenal: 46,43€ en los primeros 10 años.					<b>Costes directos (1+2+3):</b> 422,07
					x2 844,14€

LPM010 Ud Puerta interior abatible, de madera.

234,33€

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe		
<b>1 Materiales</b>							
mt22aap011ja	Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	1,000	17,39	17,39		
mt22aga010bbg	m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	5,100	3,71	18,92		
mt22pxg020abb	Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	1,000	113,97	113,97		
mt22ata010abf	m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	10,400	1,61	16,74		
mt23ibl010jb	Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	3,000	0,74	2,22		
mt23ppb031	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	18,000	0,06	1,08		
mt23ppb200	Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	1,000	11,29	11,29		
mt23hbl010aa	Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	1,000	8,12	8,12		
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>189,73</b>		
<b>2 Mano de obra</b>							
mo017	h	Oficial 1ª carpintero.	1,076	19,17	20,63		
mo058	h	Ayudante carpintero.	1,076	18,01	19,38		
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>40,01</b>		
<b>3 Costes directos complementarios</b>							
%	Costes directos complementarios		2,000	229,74	4,59		
Coste de mantenimiento decenal: 25,78€ en los primeros 10 años.				<b>Costes directos (1+2+3):</b>			
				234,33			
				X130			
				30462,9€			

**LVE010 m<sup>2</sup> Triple acristalamiento "SAINT GOBAIN".**

108,78€

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas llenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m<sup>2</sup>; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m<sup>2</sup>.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt21vsg011aa	m <sup>2</sup>	Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas llenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m <sup>2</sup> ; 44 mm de espesor total.	1,006	87,48	88,00
<b>2 Mano de obra</b>					
mo055	h	Oficial 1 <sup>a</sup> cristalero.	0,387	20,13	7,79
mo110	h	Ayudante cristalero.	0,387	19,07	7,38
<b>Subtotal mano de obra:</b> 15,17					
<b>3 Costes directos complementarios</b>					
% Costes directos complementarios 2,000 106,65 2,13					
Coste de mantenimiento decenal: 22,84€ en los primeros 10 años.				<b>Costes directos (1+2+3):</b> 108,78 x67 7288,23€	

**TOTAL PRESUPUESTO N°5 CARPINTERÍA**

**38.595,27€**

## PRESUPUESTO PARCIAL N°6 INSTALACIÓN ACS

**ICQ015 Ud Caldera para la combustión de pellets.** 10.385,50€

Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 4,8 a 16 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1130x590x865 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de extracción de humos con regulación de velocidad, cajón para recogida de cenizas del módulo de combustión, aprovechamiento del calor residual, equipo de limpieza, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión y del acumulador de A.C.S., base de apoyo antivibraciones, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 1" de diámetro y bomba de circulación, regulador de tiro de 150 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, base de apoyo antivibraciones, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt38cbh012aa	Ud	Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 4,8 a 16 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1130x590x865 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de extracción de humos con regulación de velocidad, cajón para recogida de cenizas del módulo de combustión, aprovechamiento del calor residual, equipo de limpieza, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión y del acumulador de A.C.S.	1,000	8.408,40	8.408,40
mt38cbh099a	Ud	Base de apoyo antivibraciones, para caldera.	1,000	36,08	36,08
mt38cbh097a	Ud	Limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, formado por válvula y sonda de temperatura.	1,000	79,95	79,95
mt38cbh085aaa	Ud	Sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 1" de diámetro y bomba de circulación para evitar condensaciones y deposiciones de hollín en el interior de la caldera.	1,000	557,70	557,70
mt38cbh096a	Ud	Regulador de tiro de 150 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, para caldera.	1,000	312,00	312,00
mt38cbh105a	Ud	Montaje del sistema de alimentación por sifón flexible, para caldera para la combustión de pellets.	1,000	324,68	324,68
mt38cbh100a	Ud	Puesta en marcha y formación en el manejo de caldera de biomasa.	1,000	341,25	341,25
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>10.060,06</b>
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	3,267	19,42	63,45
mo103	h	Ayudante calefactor.	3,267	17,86	58,35
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>121,80</b>
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
%		Costes directos complementarios	2,000	10.181,86	203,64
Coste de mantenimiento decenal: 4.673,48€ en los primeros 10 años.			<b>Costes directos (1+2+3):</b>		10.385,50

TOTAL PRESUPUESTO N°6 INSTALACIÓN ACS

**10.385,5€**

## PRESUPUESTO PARCIAL N°7 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

**ICV035 Ud Unidad aire-agua bomba de calor no reversible, para instalación en interior.** 4.951,35€

Bomba de calor no reversible, aire-agua, potencia calorífica nominal de 6,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 50°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 5 l, presión nominal disponible de 209,7 kPa) y depósito de inercia de 30 l, caudal de agua nominal de 1 m³/h, caudal de aire nominal de 2500 m³/h, presión de aire nominal de 68,67 Pa y potencia sonora de 78,4 dBA; con filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire, con refrigerante R-407C, con control de caudal, para instalación en interior. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
<b>1 Materiales</b>					
mt42bcc040o	Ud	Bomba de calor no reversible, aire-agua, potencia calorífica nominal de 6,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 50°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 5 l, presión nominal disponible de 209,7 kPa) y depósito de inercia de 30 l, caudal de agua nominal de 1 m³/h, caudal de aire nominal de 2500 m³/h, presión de aire nominal de 68,67 Pa y potencia sonora de 78,4 dBA; con filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire, con refrigerante R-407C, con control de caudal, para instalación en interior. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo.	1,000	4.500,13	4.500,13
<b>Subtotal materiales:</b> 4.586,33					
<b>2 Mano de obra</b>					
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	7,187	19,42	139,57
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	7,187	17,86	128,36
<b>Subtotal mano de obra:</b> 267,93					
<b>3 Costes directos complementarios</b>					
%		Costes directos complementarios	2,000	4.854,26	97,09
Coste de mantenimiento decenal: 3.168,86€ en los primeros 10 años.   <b>Costes directos (1+2+3):</b> 4.951,35					

**TOTAL PRESUPUESTO N°7 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN 15.336,85€**

## PRESUPUESTO PARCIAL N°8 ELECTRICIDAD

0AE010 Ud Desconexión de acometida eléctrica.

188,37€

Desconexión de acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio.
--

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mo003	h	<b>Mano de obra</b> Oficial 1ª electricista.	9,510	19,42	184,68
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>184,68</b>
2	%	<b>Costes directos complementarios</b> Costes directos complementarios	2,000	184,68	3,69
			<b>Costes directos (1+2):</b>		<b>188,37</b>

TOTAL PRESUPUESTO N° 8 ELECTRICIDAD

**188,37€**

## PRESUPUESTO PARCIAL N°9 PINTURA

RIP030 m<sup>2</sup> Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.

5,56€

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Precio Importe
<b>1</b>		<b>Materiales</b>			
mt27pfp010b	l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	0,125	3,30	0,41
mt27pir010a	l	Pintura plástica ecológica para interior a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	0,200	4,44	0,89
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>1,30</b>
<b>2</b>		<b>Mano de obra</b>			
mo038	h	Oficial 1 <sup>a</sup> pintor.	0,113	18,89	2,13
mo076	h	Ayudante pintor.	0,113	17,90	2,02
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>4,15</b>
<b>3</b>		<b>Costes directos complementarios</b>			
%		Costes directos complementarios	2,000	5,45	0,11
Coste de mantenimiento decenal: 10,01€ en los primeros 10 años.			<b>Costes directos (1+2+3):</b>		
			5,56		
			x1145,8 6370,64€		

TOTAL PRESUPUESTO N°9 PINTURA **6.370,64€**

Capítulo	Importe
<b>1- ACTUACIONES PREVIAS.....</b>	<b>3.112,68€</b>
<b>2- DEMOLICIONES.....</b>	<b>37.342,48€</b>
<b>3- ALBAÑILERÍA.....</b>	<b>193.200,98€</b>
<b>4- REVESTIMIENTOS .....</b>	<b>58.175,88€</b>
<b>5- CARPINTERÍA.....</b>	<b>38.595,27€</b>
<b>6- INSTALACIÓN ACS.....</b>	<b>10.385,5€</b>
<b>7- INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.....</b>	<b>4.951,35€</b>
<b>8- ELECTRICIDAD.....</b>	<b>188,37€</b>
<b>9- PINTURA.....</b>	<b>6.370,64€</b>
<hr/>	
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>352.322,99€</b>
Gastos Generales      6%	21.139,38€
Beneficio Industrial    9%	31.709,07€
<b>Presupuesto de Ejecución de Contrata sin IVA</b>	<b>405.171,44€</b>