

## Anexo A

<b>1. Soluciones constructivas empleadas en el edificio simplificado. ....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Cerramientos verticales.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Cerramientos horizontales. ....</b>	<b>3</b>
<b>2. Soluciones constructivas empleadas en el edificio real. ....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Cerramientos verticales.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Cerramientos horizontales. ....</b>	<b>12</b>

## 1. Soluciones constructivas empleadas en el edificio simplificado.

En este apartado se muestran capturas obtenidas de la herramienta de cálculo HULC, donde se muestra un mayor detalle de los distintos cerramientos que se han empleado a la hora de modelar el edificio simplificado. Se mostrarán, en primer lugar, los cerramientos verticales, correspondientes a paredes y muros. En segundo lugar, se incluyen los distintos cerramientos horizontales empleados en los distintos casos de estudio, correspondientes a los forjados y cubiertas.

### 1.1. Cerramientos verticales.

En este apartado se muestran los cerramientos verticales introducidos en el edificio simplificado. En la figura A-1 se muestra el muro empleado para los cerramientos verticales en contacto directo con el exterior, denominados “muros exteriores”.

Grupo Cerramiento Exterior

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,015	0,410	900	1000	
2	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60	0,115	0,667	1140	1000	
3	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,050	0,038	30	1000	
4	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,432	930	1000	
5	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
6						

Grupo Material

Material   Espesor [m]

U\_M  [W/m²K]  
 U\_C  [W/m²K]  
 U\_S  [W/m²K]

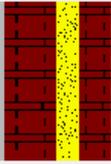


Figura A-1. Cerramiento correspondiente a los muros exteriores del edificio simplificado (caso A).

En la figura A-2 se incluye el cerramiento empleado para las paredes interiores del edificio, denominado “partición interior”.

Grupo Particiones Interiores

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
2	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,432	930	1000	
3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,030	0,041	40	1000	
4	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,432	930	1000	
5	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
6						

Grupo Material

Material

Espesor [m]

U\_M  [W/m²K]  
 U\_C  [W/m²K]  
 U\_S  [W/m²K]



Figura A-2. Cerramiento correspondiente a las particiones interiores del edificio simplificado (caso A).

## 1.2. Cerramientos horizontales.

En este apartado se exponen los cerramientos horizontales empleados en la definición del edificio simplificado. En primer lugar, se incluirán las soleras, después los forjados intermedios del edificio, y por último las cubiertas. En todos los casos se mostrarán las capturas correspondientes a los tres tipos de forjado analizados (hormigón, cerámico y EPS) y las correspondientes a estos forjados con y sin placa de aislamiento.

En la figura A-3 se incluyen las soleras sin placa de aislamiento, denominadas “solera”.

# ANÁLISIS Y COMPARATIVA ENERGÉTICA DEL FORJADO ALIGERADO FRENTE A OTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES

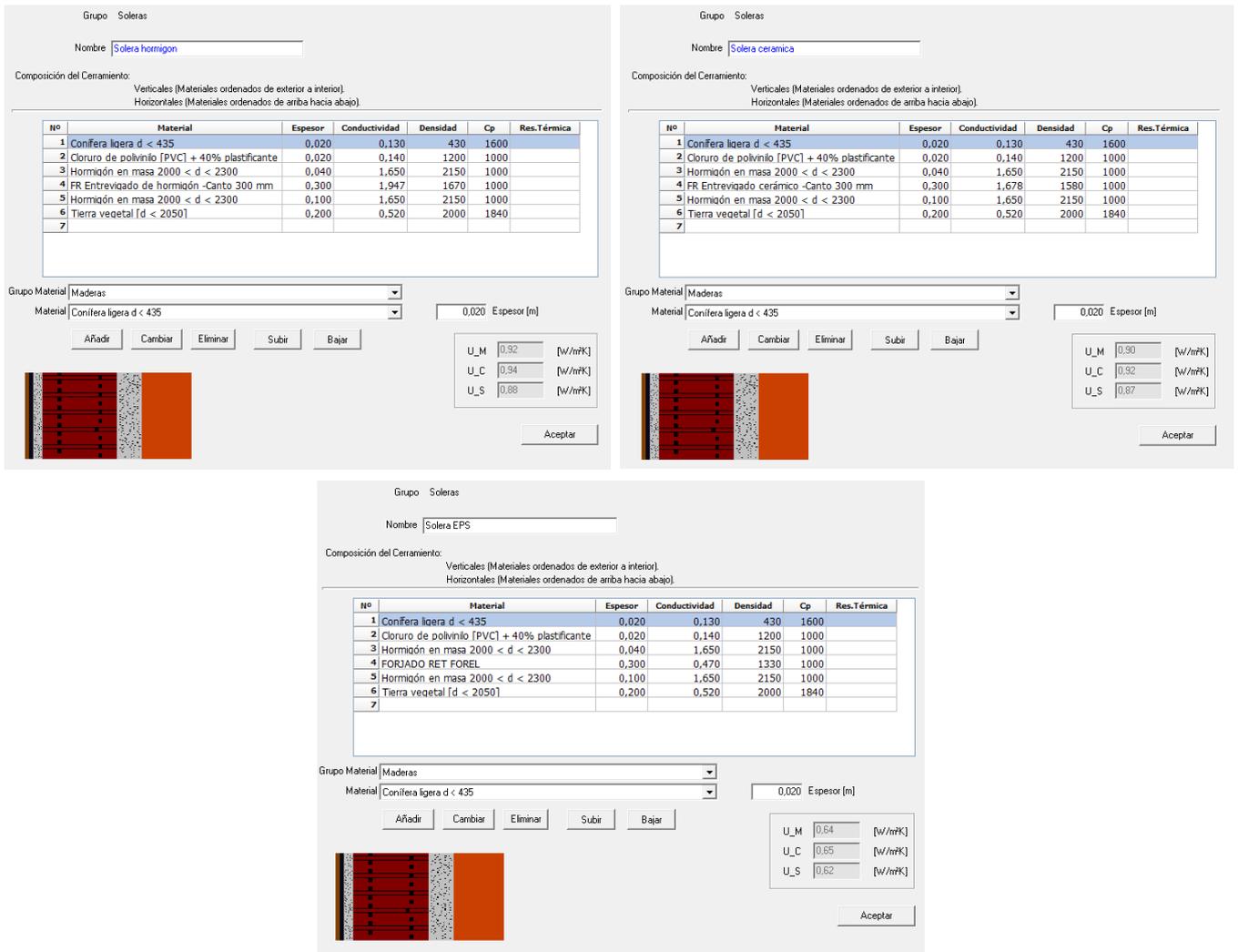


Figura A-3. Cerramientos correspondientes a la solera de hormigón (arriba izquierda), solera cerámica (arriba derecha) y solera de EPS (abajo), sin placa para el edificio simplificado (caso A).

En la figura A-4 se muestran las soleras con placa de asilamiento para los tres materiales de estudio.

Grupo Soleras

Nombre Solera hormigon ais.

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Conifera ligera d < 435	0,020	0,130	430	1600	
2	Cloruro de polivinilo (PVC) + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
3	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/mK]	0,030	0,038	30	1000	
4	Hormin en masa 2000 < d < 2300	0,040	1,650	2150	1000	
5	FR Entrevigado de hormión -Canto 300 mm	0,300	1,947	1670	1000	
6	Hormin en masa 2000 < d < 2300	0,100	1,650	2150	1000	
7	Tierra vegetal [d < 2050]	0,200	0,520	2000	1840	
B						

Grupo Material Maderas  
 Material Conifera ligera d < 435 0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,53 [W/mK]  
 U\_C 0,54 [W/mK]  
 U\_S 0,52 [W/mK]

Aceptar

Grupo Soleras

Nombre Solera ceramica ais.

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Conifera ligera d < 435	0,020	0,130	430	1600	
2	Cloruro de polivinilo (PVC) + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
3	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/mK]	0,030	0,038	30	1000	
4	Hormin en masa 2000 < d < 2300	0,040	1,650	2150	1000	
5	FR Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,300	1,678	1580	1000	
6	Hormin en masa 2000 < d < 2300	0,100	1,650	2150	1000	
7	Tierra vegetal [d < 2050]	0,200	0,520	2000	1840	
B						

Grupo Material Maderas  
 Material Conifera ligera d < 435 0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,53 [W/mK]  
 U\_C 0,53 [W/mK]  
 U\_S 0,51 [W/mK]

Aceptar

Grupo Soleras

Nombre Solera EPS ais.

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Conifera ligera d < 435	0,020	0,130	430	1600	
2	Cloruro de polivinilo (PVC) + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
3	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/mK]	0,030	0,038	30	1000	
4	Hormin en masa 2000 < d < 2300	0,040	1,650	2150	1000	
5	FORJADO RET FOREL	0,300	0,470	1330	1000	
6	Hormin en masa 2000 < d < 2300	0,100	1,650	2150	1000	
7	Tierra vegetal [d < 2050]	0,200	0,520	2000	1840	
B						

Grupo Material Maderas  
 Material Conifera ligera d < 435 0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,42 [W/mK]  
 U\_C 0,43 [W/mK]  
 U\_S 0,42 [W/mK]

Aceptar

Figura A-4. Cerramientos correspondientes a la solera de hormión (arriba izquierda), solera cerámica (arriba derecha) y solera de EPS (abajo), con placa para el edificio simplificado (caso A).

En la figura A-5 se muestran los forjados intermedios empleados en el edificio simplificado, para los tres materiales de estudio, sin placa de aislamiento. Estos se denominan como “forjado”.

# ANÁLISIS Y COMPARATIVA ENERGÉTICA DEL FORJADO ALIGERADO FRENTE A OTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES

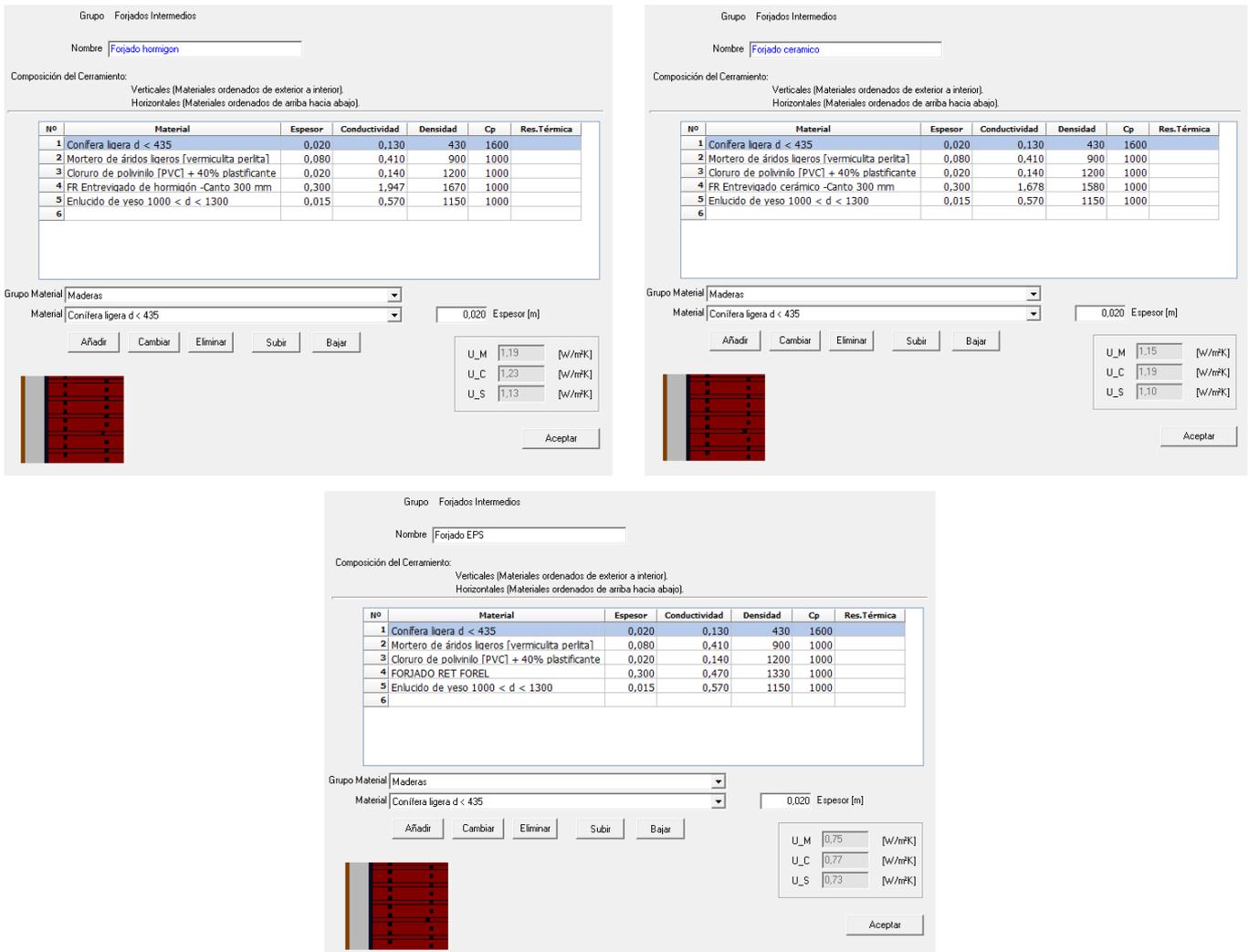


Figura A-5. Cerramientos correspondientes al forjado de hormigón (arriba izquierda), forjado cerámico (arriba derecha) y forjado de EPS (abajo), sin placa para el edificio simplificado (caso A).

En la figura A-6 se muestran los forjados con placa de aislamiento para los tres casos de estudio.

Grupo Forjados Intermedios

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Conifera ligera d < 435	0,020	0,130	430	1600	
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,080	0,410	900	1000	
3	Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
4	FR Entreviado de hormiÓN -Canto 300 mm	0,300	1,947	1670	1000	
5	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,030	0,038	30	1000	
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
7						

Grupo Material

Material  0.020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M  [W/m²K]  
 U\_C  [W/m²K]  
 U\_S  [W/m²K]

Aceptar

Grupo Forjados Intermedios

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Conifera ligera d < 435	0,020	0,130	430	1600	
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,080	0,410	900	1000	
3	Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
4	FR Entreviado cerámico -Canto 300 mm	0,300	1,678	1580	1000	
5	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,030	0,038	30	1000	
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
7						

Grupo Material

Material  0.020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M  [W/m²K]  
 U\_C  [W/m²K]  
 U\_S  [W/m²K]

Aceptar

Grupo Forjados Intermedios

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Conifera ligera d < 435	0,020	0,130	430	1600	
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,080	0,410	900	1000	
3	Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
4	FORJADO RET FOREL	0,300	0,470	1330	1000	
5	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,030	0,038	30	1000	
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
7						

Grupo Material

Material  0.020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M  [W/m²K]  
 U\_C  [W/m²K]  
 U\_S  [W/m²K]

Aceptar

Figura A-6. Cerramientos correspondientes al forjado de hormigón (arriba izquierda), forjado cerámico (arriba derecha) y forjado de EPS (abajo), con placa para el edificio simplificado (caso A).

En la figura A-7 se muestran las cubiertas empleadas en la parte superior del edificio simplificado, para los materiales de estudio, sin placa de aislamiento. Estas se denominan “cubierta”.

# ANÁLISIS Y COMPARATIVA ENERGÉTICA DEL FORJADO ALIGERADO FRENTE A OTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES

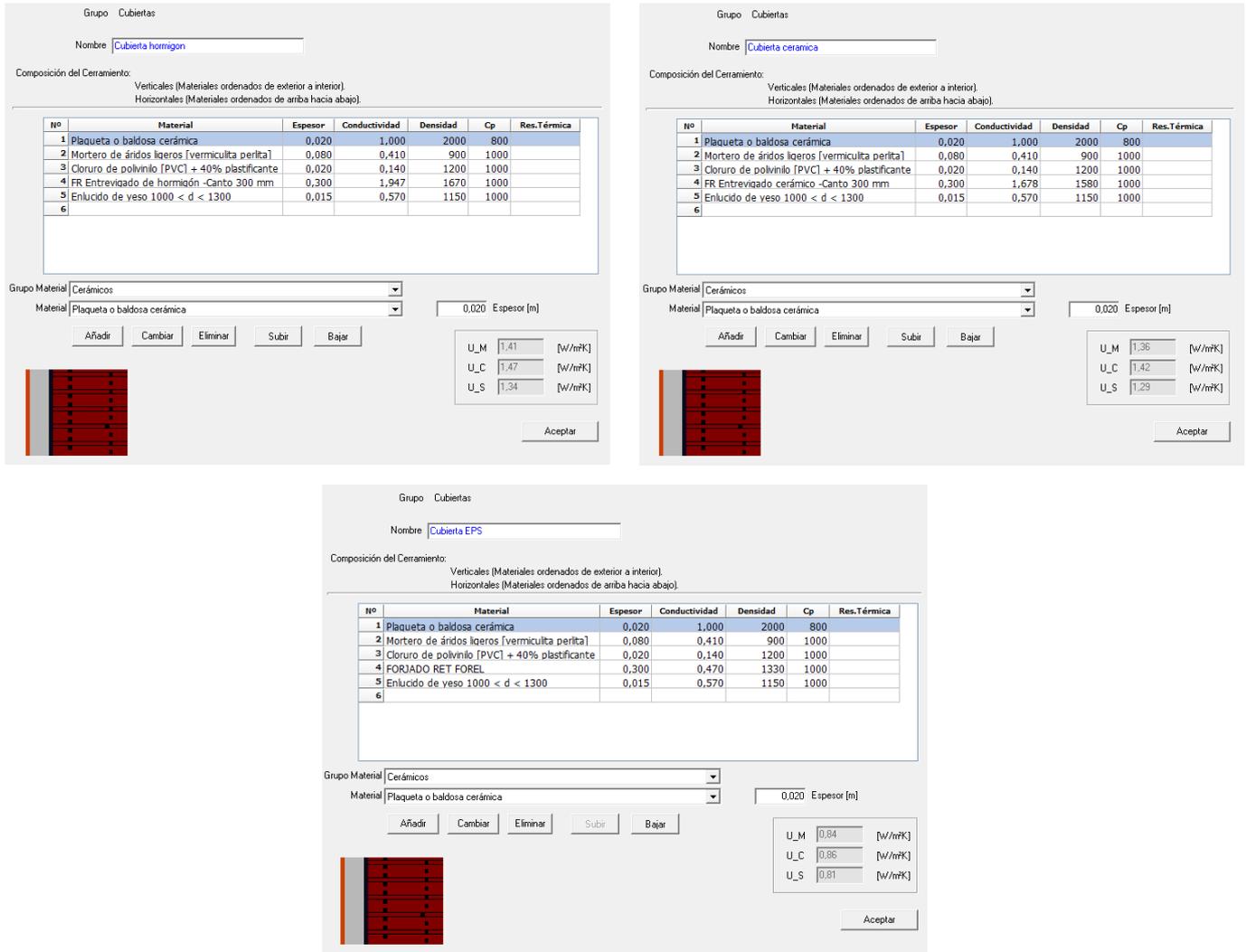


Figura A-7. Cerramientos correspondientes a la cubierta de hormigón (arriba izquierda), cubierta cerámica (arriba derecha) y cubierta de EPS (abajo), sin placa para el edificio simplificado (caso A).

En la figura A-8 se incluyen las cubiertas con placa de aislamiento para los tres materiales analizados.

Grupo Cubiertas

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Esesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020	1,000	2000	800	
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perita]	0,080	0,410	900	1000	
3	Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
4	FR Entrevigado de hormiÓN -Canto 300 mm	0,300	1,947	1670	1000	
5	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,030	0,038	30	1000	
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
7						

Grupo Material

Material

0,020 Esesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,67 [W/m²K]  
 U\_C 0,68 [W/m²K]  
 U\_S 0,65 [W/m²K]

Aceptar

Grupo Cubiertas

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Esesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020	1,000	2000	800	
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perita]	0,080	0,410	900	1000	
3	Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
4	FR Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,300	1,678	1580	1000	
5	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,030	0,038	30	1000	
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
7						

Grupo Material

Material

0,020 Esesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,66 [W/m²K]  
 U\_C 0,67 [W/m²K]  
 U\_S 0,64 [W/m²K]

Aceptar

Grupo Cubiertas

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Esesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020	1,000	2000	800	
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perita]	0,080	0,410	900	1000	
3	Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	0,020	0,140	1200	1000	
4	FORJADO RET FOREL	0,300	0,470	1330	1000	
5	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,030	0,038	30	1000	
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015	0,570	1150	1000	
7						

Grupo Material

Material

0,020 Esesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,50 [W/m²K]  
 U\_C 0,51 [W/m²K]  
 U\_S 0,49 [W/m²K]

Aceptar

Figura A-8. Cerramientos correspondientes a la cubierta de hormigón (arriba izquierda), cubierta cerámica (arriba derecha) y cubierta de EPS (abajo), con placa para el edificio simplificado (caso A).

## 2. Soluciones constructivas empleadas en el edificio real.

En este apartado se mostrarán las soluciones constructivas incluidas en la herramienta de cálculo HULC empleadas para modelar el edificio real. Al igual que en el apartado 1, primero se mostrarán las correspondientes a los cerramientos verticales, para después visualizar los cerramientos horizontales.

### 2.1. Cerramientos verticales.

En este apartado se incluyen las figuras correspondientes a los cerramientos verticales del edificio real. En primer lugar, se muestra en la figura A-9 el muro

## ANÁLISIS Y COMPARATIVA ENERGÉTICA DEL FORJADO ALIGERADO FRENTE A OTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES

correspondiente a la cámara sanitaria de la vivienda, denominado “muro cámara sanitaria”.

Grupo CERR CABAÑA

Nombre

Composición del Cerramiento:  
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Betún fieltro o lámina	0,009	0,230	1100	1000	
2	1 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60	0,240	0,667	1220	1000	
3						

Grupo Material

Material   Espesor [m]

U\_M  [W/m²K]  
U\_C  [W/m²K]  
U\_S  [W/m²K]

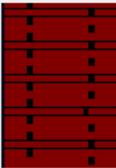


Figura A-9. Cerramiento correspondiente al muro de la cámara sanitaria del edificio real (caso B).

En la figura A-10 se muestra el cerramiento correspondiente a los muros exteriores en contacto con el ambiente. Estos se han denominado “muro exterior”.

Grupo CERR CABAÑA

Nombre

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,030	0,550	1125	1000	
2	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,140	0,038	30	1000	
3	1 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60	0,240	0,667	1220	1000	
4	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,010	0,550	1125	1000	
5	Cámara de aire sin ventilar horizontal 5 cm					0,160
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
8						

Grupo Material

Material

Espesor [m]

U\_M  [W/m²K]  
 U\_C  [W/m²K]  
 U\_S  [W/m²K]

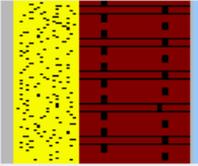


Figura A-10. Cerramiento correspondiente a los muros exteriores del edificio real (caso B).

En la figura A-11 se observa el cerramiento correspondiente a las particiones interiores de la vivienda, denominado “tabique interior”.

# ANÁLISIS Y COMPARATIVA ENERGÉTICA DEL FORJADO ALIGERADO FRENTE A OTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES

Grupo CERR CABAÑA

Nombre TABIQUE INTERIOR

Composición del Cerramiento:  
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013	0,250	825	1000	
2	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013	0,250	825	1000	
3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,040	0,041	40	1000	
4	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013	0,250	825	1000	
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013	0,250	825	1000	
6						

Grupo Material Yesos

Material Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900

0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,74 [W/m²K]  
U\_C 0,76 [W/m²K]  
U\_S 0,72 [W/m²K]

Aceptar

Figura A-1.1. Cerramiento correspondiente a las particiones interiores del edificio real (caso B).

## 2.2. Cerramientos horizontales.

En este apartado se muestran los cerramientos horizontales incluidos en el edificio real. Primero, se incluirá la solera de la cámara sanitaria, para pasar después a mostrar los forjados interiores y la cubierta inclinada, para cada uno de los tres materiales de estudio. En la figura A-12 se observa la solera de la cámara sanitaria, denominada “solera cam sanitaria”.

Grupo CERR CABAÑA

Nombre SOLERA CAM SANITARIA

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,080	1,650	2150	1000	
2	Cloruro de polivinilo [PVC]	0,003	0,170	1390	900	
3	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,120	2,000	1450	1050	
4						

Grupo Material Hormigones

Material Hormigón en masa 2000 < d < 2300

0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 3,38 [W/m²K]  
 U\_C 3,76 [W/m²K]  
 U\_S 2,98 [W/m²K]

Aceptar



Figura A-12. Cerramiento correspondiente a la solera de la cámara sanitaria del edificio real (caso B).

En la figura A-13 se observa el forjado de la cámara sanitaria, denominado “forjado cámara sanitaria”, para los tres materiales de estudio.

# ANÁLISIS Y COMPARATIVA ENERGÉTICA DEL FORJADO ALIGERADO FRENTE A OTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES

Grupo CERR CABAÑA

Nombre **FORJADO CAMARA SANITARIA HOR**

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa de gres	0,010	2,300	2500	1000	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,025	0,550	1125	1000	
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,065	0,550	1125	1000	
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 f	0,100	0,034	38	1000	
5	FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	0,300	1,947	1670	1000	
6						

Grupo Material Cerámicos

Material Plaqueta o baldosa de gres

0,020 Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,29 [W/m²K]  
 U\_C 0,29 [W/m²K]  
 U\_S 0,29 [W/m²K]

Aceptar

Grupo CERR CABAÑA

Nombre **FORJADO CAMARA SANITARIA CER**

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa de gres	0,020	2,300	2500	1000	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,025	0,550	1125	1000	
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,065	0,550	1125	1000	
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 f	0,100	0,034	38	1000	
5	FR Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,300	1,678	1580	1000	
6						

Grupo Material Cerámicos

Material Plaqueta o baldosa de gres

0,020 Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,29 [W/m²K]  
 U\_C 0,29 [W/m²K]  
 U\_S 0,29 [W/m²K]

Aceptar

Grupo CERR CABAÑA

Nombre **FORJADO CON CAMARA SANITARIA EPS**

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa de gres	0,010	2,300	2500	1000	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,025	0,550	1125	1000	
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,065	0,550	1125	1000	
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 f	0,100	0,034	38	1000	
5	FR FOREL	0,300	0,470	1330	1000	
6						

Grupo Material Cerámicos

Material Plaqueta o baldosa de gres

0,020 Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,26 [W/m²K]  
 U\_C 0,26 [W/m²K]  
 U\_S 0,25 [W/m²K]

Aceptar

Figura A-13. Cerramientos correspondientes al forjado de la cámara sanitaria de hormigón (arriba izquierda), cerámico (arriba derecha) y de EPS (abajo), para el edificio real (caso B).

En la figura A-14 se observa el forjado interior de la vivienda, denominado “forjado interior”, para los tres materiales de estudio.

Grupo CERR CABAÑA

Nombre FORJADO INTERIOR HOR

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior):  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo):

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa de gres	0,010	2,300	2500	1000	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,050	0,550	1125	1000	
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,065	0,550	1125	1000	
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [	0,060	0,034	38	1000	
5	FR Entrevigado de hormiÓN -Canto 300 mm	0,300	1,947	1670	1000	
6	Cámara de aire sin ventilador horizontal 5 cm					0,160
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
8						

Grupo Material Cerámicos

Material Plaqueta o baldosa de gres

0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,40 [W/m²K]  
 U\_C 0,40 [W/m²K]  
 U\_S 0,39 [W/m²K]

Aceptar

Grupo CERR CABAÑA

Nombre FORJADO INTERIOR CER

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior):  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo):

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa de gres	0,010	2,300	2500	1000	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,050	0,550	1125	1000	
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,065	0,550	1125	1000	
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [	0,060	0,034	38	1000	
5	FR Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,300	1,678	1580	1000	
6	Cámara de aire sin ventilador horizontal 5 cm					0,160
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
8						

Grupo Material Cerámicos

Material Plaqueta o baldosa de gres

0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,39 [W/m²K]  
 U\_C 0,40 [W/m²K]  
 U\_S 0,39 [W/m²K]

Aceptar

Grupo CERR CABAÑA

Nombre FORJADO INTERIOR EPS

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior):  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo):

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa de gres	0,010	2,300	2500	1000	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,050	0,550	1125	1000	
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,065	0,550	1125	1000	
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [	0,060	0,034	38	1000	
5	FR FOREL	0,300	0,470	1330	1000	
6	Cámara de aire sin ventilador horizontal 5 cm					0,160
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
8						

Grupo Material Cerámicos

Material Plaqueta o baldosa de gres

0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,33 [W/m²K]  
 U\_C 0,34 [W/m²K]  
 U\_S 0,33 [W/m²K]

Aceptar

Figura A-14. Cerramientos correspondientes al forjado interior de hormigón (arriba izquierda), cerámico (arriba derecha) y de EPS (abajo), para el edificio real (caso B).

En la figura A-15 se muestra la cubierta del edificio real, denominada “cubierta inclinada”, para los tres materiales del estudio.

# ANÁLISIS Y COMPARATIVA ENERGÉTICA DEL FORJADO ALIGERADO FRENTE A OTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TRADICIONALES

Grupo CERR CABAÑA

Nombre CUBIERTA INCLINADA HOR

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Esesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Teja de arcilla cocida	0,015	1,000	2000	800	
2	Cámara de aire ventilada, flujo ascendente					0,060
3	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [	0,160	0,034	38	1000	
4	Betún fieltro o lámina	0,010	0,230	1100	1000	
5	FR Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	0,300	1,947	1670	1000	
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
7						

Grupo Material Cerámicos

Material Teja de arcilla cocida 0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,19 [W/m²K]  
 U\_C 0,19 [W/m²K]  
 U\_S 0,19 [W/m²K]

Aceptar

Grupo CERR CABAÑA

Nombre CUBIERTA INCLINADA CER

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Esesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Teja de arcilla cocida	0,015	1,000	2000	800	
2	Cámara de aire ventilada, flujo ascendente					0,060
3	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [	0,160	0,034	38	1000	
4	Betún fieltro o lámina	0,010	0,230	1100	1000	
5	FR Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,300	1,678	1580	1000	
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
7						

Grupo Material Cerámicos

Material Teja de arcilla cocida 0,020 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,19 [W/m²K]  
 U\_C 0,19 [W/m²K]  
 U\_S 0,19 [W/m²K]

Aceptar

Grupo CERR CABAÑA

Nombre CUBIERTA INCLINADA EPS

Composición del Cerramiento:  
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).  
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Esesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Teja de arcilla cocida	0,015	1,000	2000	800	
2	Cámara de aire ventilada, flujo ascendente					0,060
3	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [	0,160	0,034	38	1000	
4	Betún fieltro o lámina	0,010	0,230	1100	1000	
5	FR FOREL	0,300	0,470	1330	1000	
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015	0,250	825	1000	
7						

Grupo Material Cerámicos

Material Teja de arcilla cocida 0,015 Espesor [m]

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U\_M 0,18 [W/m²K]  
 U\_C 0,18 [W/m²K]  
 U\_S 0,17 [W/m²K]

Aceptar

Figura A-15. Cerramientos correspondientes a la cubierta inclinada de hormigón (arriba izquierda), cerámica (arriba derecha) y de EPS (abajo), para el edificio real (caso B).