

REQUERIMIENTOS

Temuco

■ Área incidencia PDA
■ Límite comunal



ABREVIATURAS: E1: Etapa 1 | E2: Etapa 2 | VE: Vivienda existente | VN: Vivienda nueva

REQUISITOS	ELEMENTO	E1 VE	E1 VN	E2 VE	E2 VN
U (W/m ² K)	Muros	0,45	0,45	0,45	0,45
	Techumbre	0,33	0,33	0,28	0,28
	Piso ventilado	0,5	0,5	0,5	0,5
	Puertas	X	X	1,7	1,7
	Ventanas	X	X	36	3,6
R 100	Muros	222	222	222	222
	Techumbre	282	282	357	357
	Piso ventilado	183	183	200	200
Infiltración 50 Pa (ach)	Vivienda	7	7	7	7
Estanqueidad (m ³ /hm ²)	Ventanas y puertas	X	10	10	10
Condensación	Análisis de riesgo de condensación	Si	Si	Si	Si
Ventilación	Vivienda	Si	Si	Si	Si
Aislación	Sobrecimiento	X	X	X	Por definir Minvu
🕒 FECHA DE IMPLEMENTACIÓN		17 nov. 2015	17 nov. 2016	01 enero 2018	

Para proyectos de vivienda nueva, la aislación de sobrecimiento y el porcentaje de ventana según orientación y tipo de vidrio, serán establecidas por el Minvu a través de acto administrativo.

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Solución constructiva de acondicionamiento térmico que incorpora aislación térmica al interior de muro de tabiquería de madera existente, entre pie derechos, en base a poliestireno expandido con un espesor total de 90 mm y densidad 15 Kg/m³. Para la conformación del espesor del material aislante térmico se considera la colocación de tres capas de poliestireno expandido: una de espesor 50 mm y densidad 15 Kg/m³ y dos capas de espesor 20 mm y densidad 15 Kg/m³. Como revestimiento de terminación se propone la utilización de tinglado de fibrocemento de espesor 6 mm.

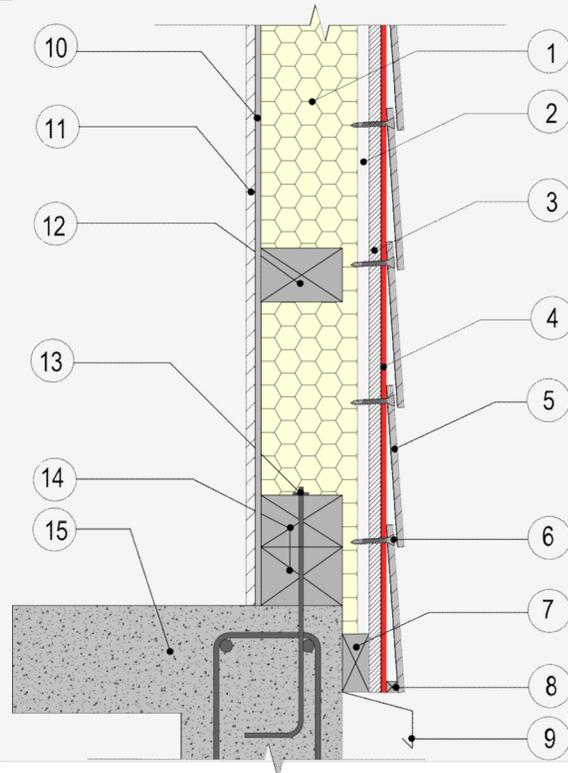
DETALLE CONSTRUCTIVO DE LA SOLUCIÓN

TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Valor U: 0,43 (W/m²K) Valor RT: 2,30 (m²K/W)

MURO TABIQUERÍA MADERA (Sección alma)	
MATERIAL	ESPESOR mm
Placa Yeso Cartón	10
Barrera de vapor	0,50
Poliestireno Expandido 15 Kg/m ³	90
Filtro asfaltico 15 Lbs.	0,05
Placa OSB Estructural	11,1
Tinglado de fibrocemento	6

MURO TABIQUERÍA MADERA (Sección estructural)	
MATERIAL	ESPESOR mm
Placa Yeso Cartón	10
Barrera de vapor	0,50
Madera pino	101,60
Filtro asfaltico 15 Lbs.	0,05
Placa OSB Estructural	11,1
Tinglado de fibrocemento	6



- | | | |
|---|--|---|
| 1. Panel de poliestireno expandido eTotal= 90mm d= 15kg/m ³ . (P.E e=50mm d= 15kg/m ³ + P.E e=20mm d= 15kg/m ³ + P.E e=20mm d= 15kg/m ³) | 4. Barrera de humedad y viento fieltro asfaltico 15 LBS. | 9. Corta Gotera. |
| 2. Cámara de aire. | 5. Tornillo autoavellanante tipo Philips con broca gruesa. | 10. Barrera de vapor. |
| 3. Placa de OSB estructural e= 11,1mm. | 6. Tinglado fibrocemento e=6mm. | 11. Revestimiento interior. |
| | 7. Pino I.P.V 1x2" afianzada a sobrecim. | 12. Transversales de pino IPV 2X3". |
| | 8. Perfil de arranque. | 13. Perno de anclaje. |
| | | 14. Solera y sobre solera inferior de pino IPV 2x3" |
| | | 15. Radier. |

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Esta solución de acondicionamiento térmico de muros de tabiquería de madera se refiere a la incorporación de material aislante térmico entre pie derechos, para lo cual se considera que la estructura del muro existente se encuentra conformada por piezas de madera I.P.V. de escuadría 2"x 3". Sobre la estructura de la tabiquería existente y entre pie derechos se instalarán las primeras dos capas de material aislante compuestas por poliestireno expandido : una de espesor 50 mm y densidad 15 Kg/m³ y otra de espesor 20 mm y densidad 15 Kg/m³, para conformar una capa de material aislante de 70mm de espesor total. Posteriormente y dado que la cavidad del tabique existente es menor al espesor del material aislante requerido para esta solución constructiva, se deberá colocar en solera superior, sobrecimiento y en cada pie derecho de término una pieza de madera pino conformando un bastidor de pino I.P.V. de escuadría 1"x2" para conformar una cavidad de 101,6 mm. A este bastidor se afianzarán piezas de 1"x1" instaladas de manera horizontal cada 52,5 cm a eje y afianzadas mediante clavos tipo lancero de 3" Luego sobre el listoneado horizontal se procederá a instalar la última capa de poliestireno expandido de espesor 20 mm y densidad 15 Kg/m³ para conformar una capa de material aislante de espesor total 90 Kg/m³ y de densidad 15 Kg/m³. El material aislante deberá ser instalado de forma continua, sin interrupción para no generar puentes térmicos. Solo se permitirá su interrupción en elementos estructurales. Sobre todo este sistema se colocará una barrera de humedad y viento consistente en fieltro de 15 lbs. afianzado a los pie derechos de madera, distribuyéndolo de manera horizontal y ordenadamente para evitar las arrugas y pliegues. El fieltro debe instalarse siempre de manera horizontal con respecto al muro, con traslape mínimo de 10 cm con pliego superior sobre el inferior. De esta manera se asegura el escurrimiento de agua evitando que ingrese a la estructura del muro.

Como revestimiento exterior del sistema se utilizara tinglado de fibrocemento de 6mm., de espesor cuya fijación se realizará mediante clavo terrano de 1 1/2" o tornillo autoavellanante tipo Philips N°6 x 1 1/4", con rosca gruesa. Se debe considerar como terminación de la partida, el 100% de pintura en base a un hidropelente con tonalidad similar a la madera o un esmalte al agua. Se deberán respetar las tonalidades de color existente en cada proyecto. Se incluyen dentro de la partida todos los forros de hojalatería tales como esquineros, botaguas (Superior e inferior ventanas) y cortagoteras necesarios para asegurar una correcta hermeticidad.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

1. Desarme y retiro de revestimiento de muro existente.

Esta partida consulta el desarme y retiro de todo el revestimiento exterior de los muros a intervenir, además de cualquier material que se encuentre en el interior del tabique. Una vez retirado por completo el revestimiento de cada fachada se procederá a realizar una limpieza de toda la estructura existente, procurando eliminar cualquier tipo de material o elemento entre los pie derechos de la estructura.

Además el I.T.O. deberá verificar que toda la estructura soportante de los muros se encuentre apta para proceder a la instalación del material aislante térmico.

2. Instalación de estructura de pino I.P.V. 1" x 2" sobre tabiquería existente.

Una vez que la estructura del muro de madera cumpla con los requisitos anteriormente descritos se procederá a realizar la colocación de piezas de madera pino I.P.V. 1" x 2" sobre tabiquería existente, en solera superior, sobrecimiento y pie derechos de termino, con la finalidad de generar un bastidor al cual se afianzarán posteriormente piezas de madera de 1"x1" de manera horizontal cada 60 cm a eje.

Esta estructura se afianzará a solera superior e inferior y a pie derechos existentes mediante tornillos para madera de 3" o clavos tipo lancero de 3", separados cada 60 cm a eje.

3. Instalación del material aislante térmico: Poliestireno expandido.

Una vez instalada la estructura de pino I.P.V de 1" x 2" sobre la tabiquería existente con la cual se conformará el bastidor perimetral y luego de verificar que la cavidad resultante sea de 100,6 mm se procederá a la colocación de poliestireno expandido en dos capas: una de 100mm x 50mm x 50 mm y densidad 15 Kg/m³ y otra de 100mm x 50mm x 20 mm y densidad 15 Kg/m³, afianzada una sobre otra al interior del tabique existente. Posteriormente se instalarán piezas de madera de pino I.P.V de 1"x1" afianzadas a bastidor mediante clavos tipo lancero de 3", separadas cada 52,5 cm a eje, estructura sobre la cual se instalará la última capa de material aislante térmico conformada por poliestireno expandido de 100mm x 50mm x 20 mm densidad 15Kg/m³, para conformar los 90 mm de espesor requeridos para esta solución constructiva de acondicionamiento térmico. **Esta última capa de material aislante se deberá instalar de manera horizontal, ocultando los pie derechos existentes, con lo cual se disminuye el riesgo de generación de puentes térmicos en la estructura.**

Previo a la colocación del material aislante el I.T.O. deberá verificar y controlar que esta partida cumpla con las condiciones indicadas en referencia a calidad y espesores requeridos.

Para cortar el poliestireno expandido se deberá utilizar un serrucho. TODA LA SUPERFICIE ENTRE CADA PIE DERECHO Y EN ESTRUCTURA HORIZONTAL DEBERÁ QUEDAR TOTALMENTE CUBIERTA POR EL MATERIAL AISLANTE, para que no exista presencia de puentes térmicos.

Una vez puesta toda la aislación térmica en la superficie del muro el I.T.O. deberá comprobar su continuidad y verificar que no existan aberturas ni huecos sin aislante. En caso de existir será necesario rellenar estas aberturas con el mismo material aislante o con espuma de poliuretano.

4. Instalación placa estructural OSB sobre pie derechos.

Una vez finalizada la instalación del material aislante térmico en el muro se procederá a instalar una placa de OSB estructural 2440 x 1220 x 11,1 mm afianzada a los pie derechos del muro mediante clavos corrientes de 2".

5. Instalación barrera de humedad y viento: Fieltro asfáltico 15 Lbs.

Terminada la instalación de la placa de OSB sobre la estructura del muro se procederá a colocar la barrera de humedad y viento consistente en fieltro asfáltico 15 lbs, afianzado a la placa de OSB mediante corchetes o clavos.

El fieltro debe instalarse siempre de manera horizontal con respecto al muro, con traslape mínimo de 10 cm con pliego superior sobre el inferior. De esta manera se asegura el escurrimiento de agua evitando que ingrese a la estructura del muro.

6. Instalación de Revestimiento de terminación: Tinglado de Fibrocemento.

Para iniciar la colocación del revestimiento tinglado de fibrocemento, se le deberá dar una primera mano de protección y tinte, por ambos lados de cada tabla. Además se deberá instalar un perfil de inicio de acero galvanizado en el borde inferior del muro (perfil cortagotera), el cual evitará la entrada de agua hacia el interior de la estructura.

Todo el revestimiento de fibrocemento deberá quedar separado del nivel de tierra a lo menos 15cm.

Antes de comenzar a instalar el revestimiento se deberá medir el alto del muro y dividir por el ancho útil de la tabla para compartir equitativamente los traslapes de las tablas de forma que pueda obtener una distribución uniforme de ancho del tinglado en todo el alto del muro. Se deberá instalar un listón de inicio, de fibrocemento de 5 cm de ancho, que permite dar la inclinación necesaria la primera tabla del tinglado. Este listón deberá ser de igual espesor al tinglado utilizado (6 u 8 mm).

Luego se instalará el resto del revestimiento de forma ascendente (desde abajo hacia arriba), cuyas fijaciones serán con clavos tipo terrano galvanizado 1 ½" o Tornillo autoavellanante tipo Philips N°6 x 1 ¼" con rosca gruesa. Posteriormente se procederá a pintar el tinglado con dos manos de esmalte al agua, en el color que el propietario elija.

En esquinas exteriores e interiores, se pueden utilizar perfilierías de acero galvanizado, PVC o listones de fibrocemento de 15 mm x 10 cm. Todos los perfiles cortagoteras, soleras de inicio y esquineros deben instalarse antes de las tablas de tinglado de fibrocemento.

6.1 Tratamiento de Juntas

Todo el revestimiento de fibrocemento debe quedar con dilatación de 3mm en uniones de tope entre tablas y en esquinas o marcos de puertas o ventanas. Esta separación se puede sellar con poliuretano o silicona acrílica en caso de que el revestimiento solo tenga una capa de protección. Si el revestimiento tiene color incorporado se recomienda instalar una protección de juntas (trozos de fieltro o de membrana hidrófuga) detrás de las uniones de tope y mantener la dilatación sin sellarla.

6.2 Esquineros Exteriores y Accesorios

Como elemento de terminación de esta partida en las esquinas, vanos de ventanas y puertas, terminación inferior del muro se deberán utilizar perfilierías de acero galvanizado o PVC que aseguren la estanqueidad de todo el sistema.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLE 1 S/E

BARRERA DE VAPOR
 REVESTIMIENTO INTERIOR
 DINTEL 2"x3" PINO IPV
 MARCO VENTANA

PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
 e total= 90mm d= 15kg/m³
 (P.E e=50mm d=15kg/m³ + P.E e=20mm d=15kg/m³
 +P.E e=20mm d=15kg/m³)

CÁMARA DE AIRE
 PLACA OSB ESTRUCTURAL e=11.1mm
 BARRERA DE HUMEDAD Y VIENTO
 FIELTRO ASFÁLTICO 15 LBS
 TINGLADO FIBROCEMENTO e=6mm
 PERFIL DE ARRANQUE
 CORTAGOTERA

DET. 1

DETALLE 2 S/E

MARCO VENTANA

ALFÉIZAR 2"x3" PINO IPV
 BARRERA DE VAPOR
 REVESTIMIENTO INTERIOR

SELLO SILICONA
 CORTAGOTERA

PIEZA 1"x2" PINO IPV

PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
 e total= 90mm d= 15kg/m³
 (P.E e=50mm d=15kg/m³ + P.E e=20mm d=15kg/m³
 +P.E e=20mm d=15kg/m³)

CÁMARA DE AIRE

PLACA OSB ESTRUCTURAL e=11.1mm
 BARRERA DE HUMEDAD Y VIENTO
 FIELTRO ASFÁLTICO 15 LBS
 TINGLADO FIBROCEMENTO e=6mm

DET. 2

DET. 3

DETALLE 3 S/E

BARRERA DE VAPOR
 REVESTIMIENTO INTERIOR
 PERNO DE ANLAJE
 SOBRESOLERA INFERIOR 2"x3" PINO IPV
 SOLERA INFERIOR 2"x3" PINO IPV

PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
 e total= 90mm d= 15kg/m³
 (P.E e=50mm d=15kg/m³ + P.E e=20mm
 d=15kg/m³+P.E e=20mm d=15kg/m³)

CÁMARA DE AIRE

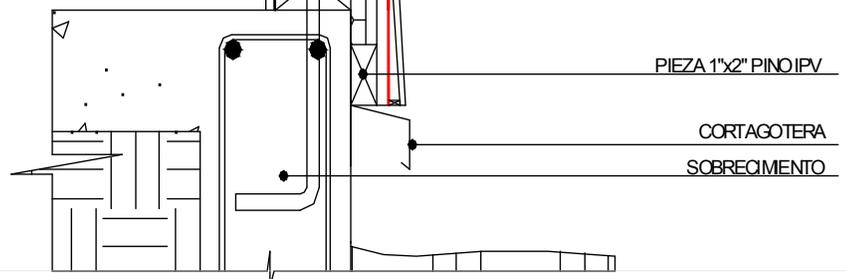
PLACA OSB ESTRUCTURAL e=11.1mm
 BARRERA DE HUMEDAD Y VIENTO
 FIELTRO ASFÁLTICO 15 LBS

TINGLADO FIBROCEMENTO e=6mm

PIEZA 1"x2" PINO IPV

CORTAGOTERA
 SOBRECIMIENTO

30



DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLE 4 S/E

SOBRE SOLERA SUPERIOR DE PINO IPV 2"x4"
(PIEZA PINO IPV 2"x3" + PIEZA PINO IPV 1"x2")

SOLERA SUPERIOR DE PINO IPV 2"x4"
(PIEZA PINO IPV 2"x3" + PIEZA PINO IPV 1"x2")

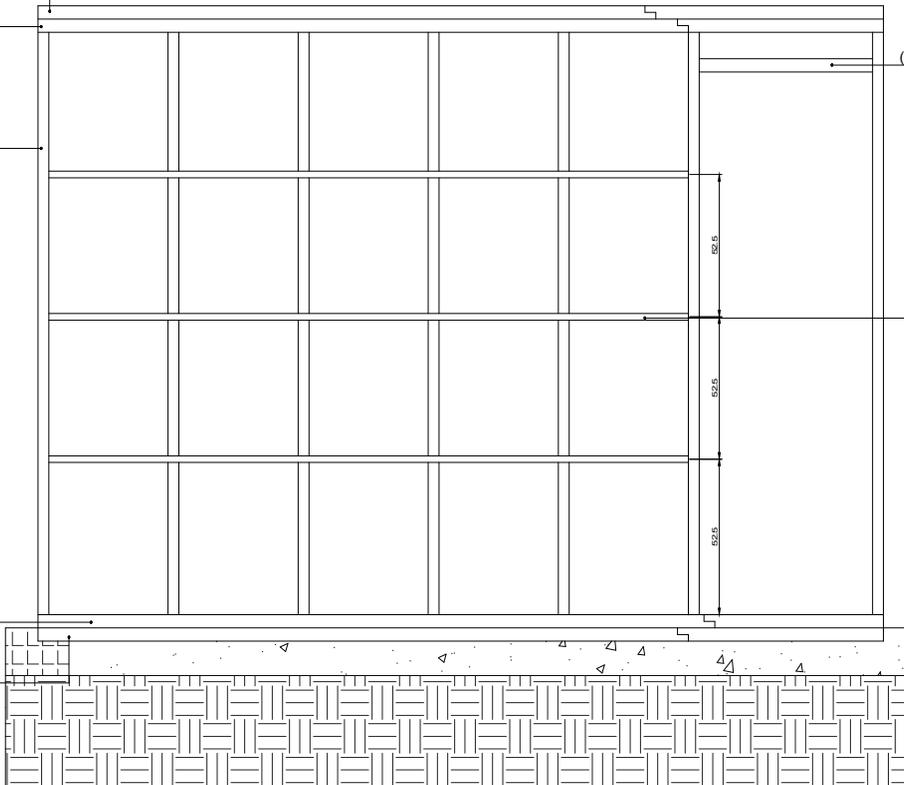
PIE DERECHO PINO IPV 2"x4"
(PIEZA PINO IPV 2"x3" + PIEZA PINO IPV 1"x2")

SOBRE SOLERA INFERIOR DE PINO IPV 2"x4"
(PIEZA PINO IPV 2"x3" + PIEZA PINO IPV 1"x2")

SOLERA INFERIOR PINO I.P.V. 1"x 2"
AFIANZADA A SOBRECIMIENTO

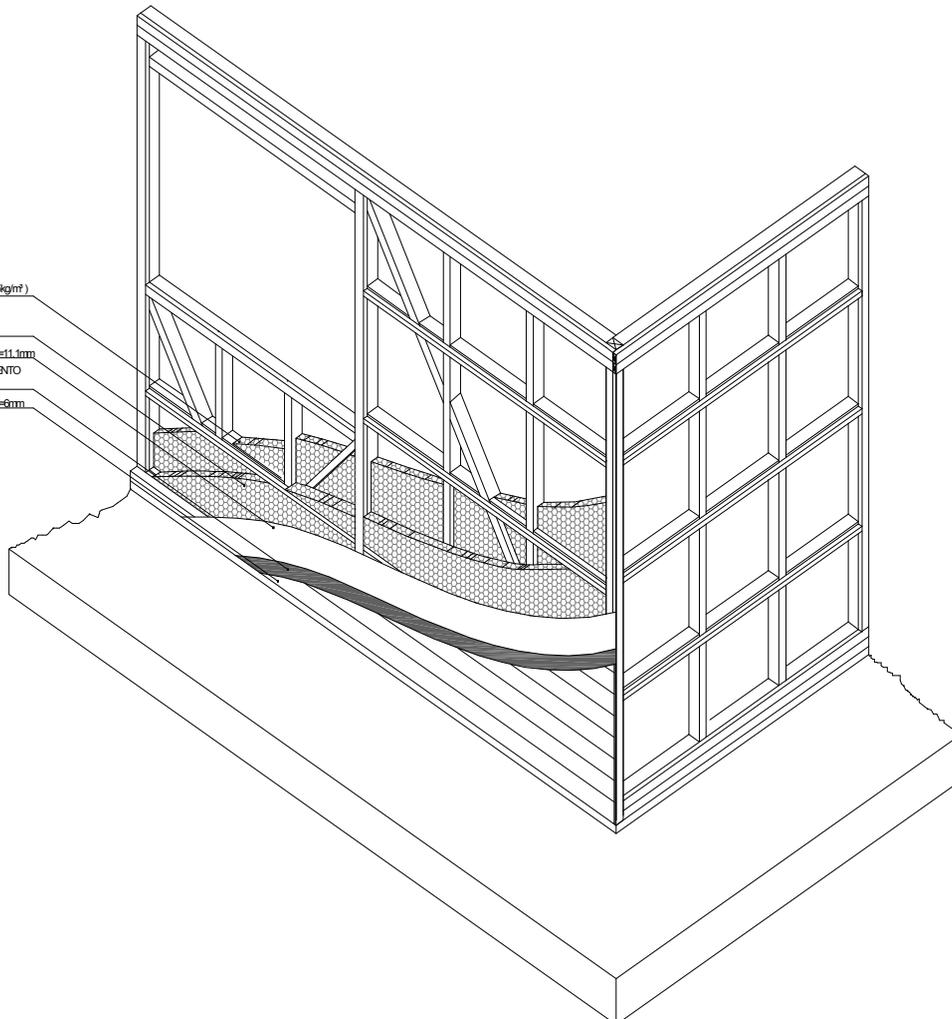
DINTEL PINO IPV 2"x4"
(PIEZA PINO IPV 2"x3" + PIEZA PINO IPV 1"x2")

LISTONEADO PIEZA PINO IPV 1"x1"

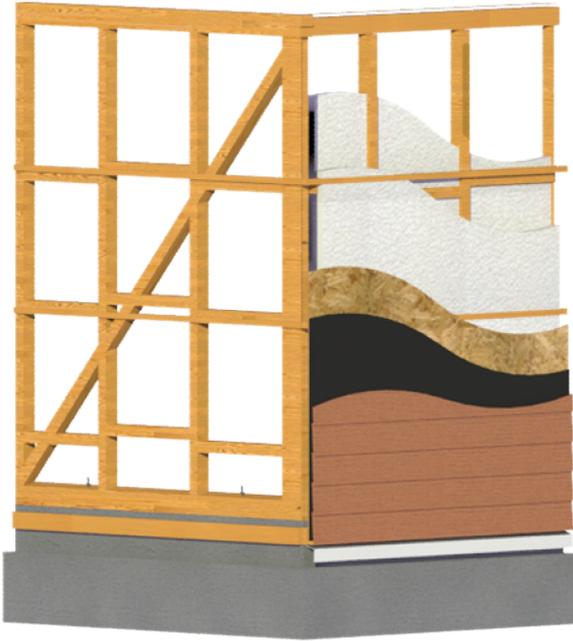


**VISTA ISOMÉTRICA DE LA SOLUCIÓN
PROPUESTA S/E**

- POLIESTIRENO EXPANDIDO
e= 70mm d=15kg/m³
(50mm d=15kg/m³ + 20mm d=15kg/m³)
- POLIESTIRENO EXPANDIDO
e= 20mm d=15kg/m³
- PLACA ESTRUCTURAL OSB e=11mm
- BARRERA DE HUMEDAD Y VIENTO
- FILTRO ASFÁLTICO 15LBS
- TINGLADO FIBROCEMENTO e=6mm



ISOMÉTRICAS DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA



PARTIDAS INVOLUCRADAS EN LA SOLUCION CONSTRUCTIVA

- Desarme y retiro de revestimiento de muro existente
- Estructura de pino I.P.V. 1" x 2"
- Listoneado de pino I.P.V. 1" x 1"
- Poliestireno expandido de e=50 mm y densidad 15 Kg/m3.
- Poliestireno expandido de e= 20 mm y densidad 15 Kg/m3.
- Poliestireno expandido de e= 20 mm y densidad 15 Kg/m3.
- Placa OSB estructural 11, 1mm.
- Fieltro asfáltico 15 Lbs.
- Tinglado de fibrocemento de 6 mm.

PRESUPUESTO DE LA PARTIDA

TIPO	REVESTIMIENTO SOLUCION TÉRMICA EXTERIOR				UNIDAD:	m ²
PARTIDA:	INCORPORACION DE MATERIAL AISLANTE EN TABIQUERIA DE MADERA, INCLUYE RETIRO REVESTIMIENTO EXTERIOR E INCORPORACION DE POLIESTIRENO EXPANDIDO				FECHA:	31-01-2015
					Valor UF:	24.557,15
				PRECIO UNITARIO UF:		1,341
				PRECIO UNITARIO \$:		32.943,1
ITEMS:						
Nº	MATERIAL	UNIDAD	CANT.	P.U.	TOTAL	
1	Poliestireno expandido 50 mm y densidad 15kg/m3)	m ²	1	0,0670	0,0670	
2	Pino cepillado seco 1" x 2"	n°	1	0,0303	0,0303	
3	Pino cepillado seco 1" x 1"	n°	1	0,0145	0,0145	
4	Clavos corrientes 2 1/2"	kg	0,06	0,0317	0,0019	
5	Poliestireno expandido de e= 20 mm y densidad 15 Kg/m3.	m ²	1	0,0318	0,0318	
6	Poliestireno expandido de e= 20 mm y densidad 15 Kg/m3.	m ²	1	0,0318	0,0318	
8	OSB estructural 2440 x 1220 x 11,1 mm.	m ²	0,298	0,2400	0,0715	
9	Clavos corrientes 2"	kg	0,15	0,0327	0,0049	
10	Fieltro 15 Lb	kg	1,05	0,0204	0,0215	
11	Siding fibrocemento	n°	2,19	0,0684	0,1498	
12	Pintura esmalte al agua ceresita	gal	0,06	0,6336	0,0380	
13	Perfil J PVC	m	0,6	0,0317	0,0190	
14	Perfil comienzo PVC	m	0,45	0,0564	0,0254	
15	Perfil Término PVC	m	0,45	0,0336	0,0151	
16	Silicona neutra	n°	0,063	0,1018	0,0064	
17	Pérdida	%	0,01	0,5290	0,0053	
18	Retiro de Revestimiento muro existente	m ²	1	0,0449	0,0449	
19	Retiro y reposición de elementos en fachadas	m ²	1	0,0667	0,0667	
	TOTAL MATERIALES					0,6459
Nº	MANO DE OBRA	UNIDAD	REND.	P.U.	TOTAL	
1	Carpintero	HD	0,4	0,8066	0,3226	
2	Ayudante	HD	0,5	0,4332	0,2166	
	SUBTOTAL MANO DE OBRA					0,539
				LEYES SOCIALES	0,29	0,1564
				TOTAL MANO DE OBRA		0,6956
				VALOR PARTIDA U.F.		1,3415

NOTA: Se han considerado los valores referenciales Tabla precios unitarios PPPF 2015