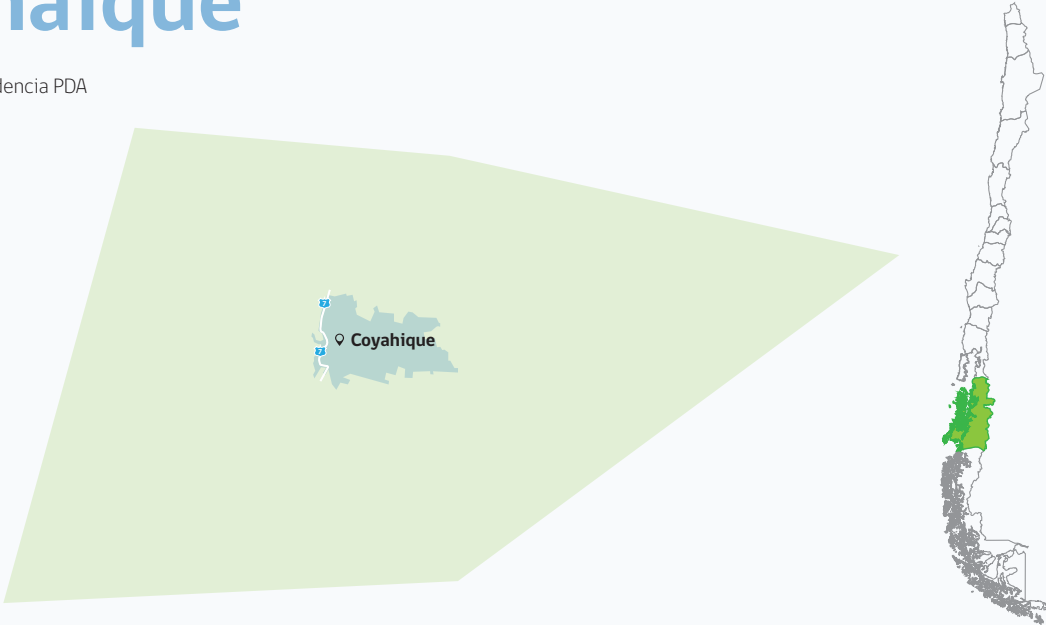


REQUERIMIENTOS

Coyhaique

Área incidencia PDA



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

REQUISITOS	ELEMENTO	E1 VE	E1 VN
U (W/m²K)	Muros	0,35	0,35
	Techumbre	0,25	0,25
	Piso ventilado	0,32	0,32
	Puertas	1,7	1,7
	Ventanas	3,6	3,6
R 100	Muros	286	286
	Techumbre	400	400
	Piso ventilado	313	313
	Sobrecimiento	91	% por orientación según tipo de vivienda
Infiltración 50 Pa (ach)	Vivienda	4	4
Estanqueidad (m³/hm²)	Ventanas y puertas	7	7
Condensación	Análisis de riesgo de condensación	Si	Si
Ventilación	Vivienda	Si	Si
FECHA DE IMPLEMENTACIÓN		28 mar. 2016	28 mar. 2017

Implementación completa en primera etapa.
Valores U de ventana definidos en PDA vigente.

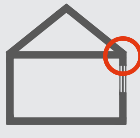
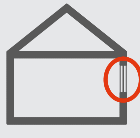
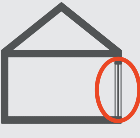
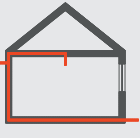
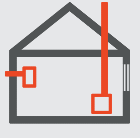
TABIQUERÍA DE MADERA EXISTENTE CON POLIESTIRENO
EXPANDIDO Y REVESTIMIENTO TINGLADO DE FIBROCEMENTO

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Tabiquería de madera existente con sistema de aislación térmica mixta (interior-exterior), consistente en una capa de poliestireno expandido (EPS) de 70mm de espesor y densidad 10Kg/m3, ubicada en el interior del tabique, más una segunda capa de poliestireno expandido (EPS) de 50mm de espesor y densidad 15Kg/m3, ubicada por la cara exterior de la estructura del tabique, de forma continua. Como revestimiento de terminación se considera la utilización de tinglado de Fibrocemento de 6mm. Se incluye la incorporación de barrera hidrófuga.



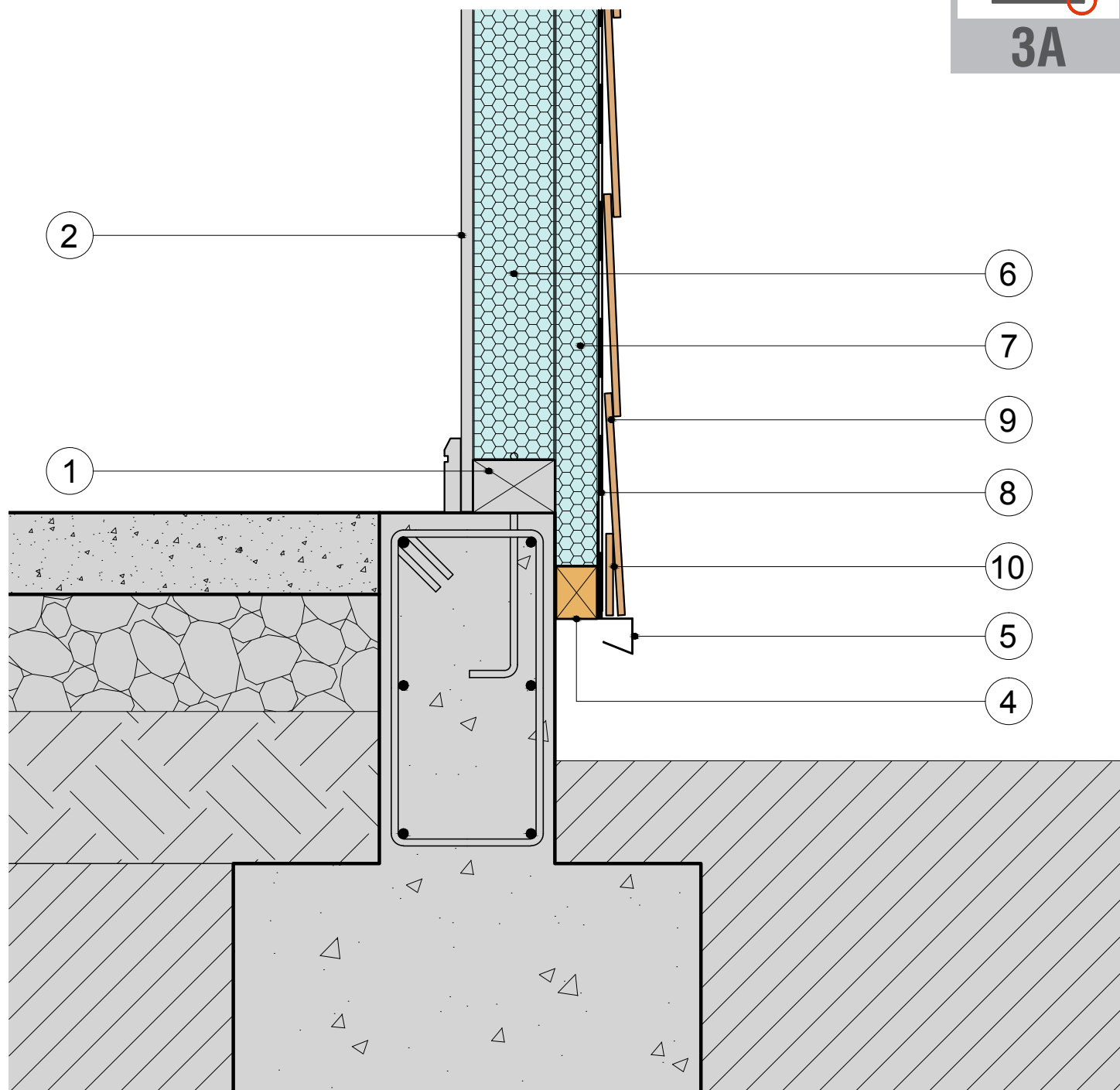
Singularidades tipo, según clase de construcción de la OGUC

MATERIALIDAD						
	ENCUENTRO PISO-S/CIMIENTO-MURO	ENCUENTRO CIELO-MURO-CUBIERTA	ENCUENTRO VENTANA-MARCO-MURO	ENCUENTRO PUERTA-MARCO-MURO	PERFORACIONES POR INSTALACIONES	PERFORACIONES POR ARTEFACTOS
HORMIGÓN	1A	1B	1C	1D	E	F
ALBAÑILERÍA	2A	2B	2C	2D		
LIVIANA	3A	3B	3C	3D		

TABICUERÍA DE MADERA EXISTENTE CON POLIESTIRENO EXPANDIDO Y REVESTIMIENTO TINGLADO DE FIBROCEMENTO

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 5



Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)
1	Tabiquería pino IPV 2x3" @0,50m V y H	0,07	410,0	0,104	11	Forro alfeizar, zincalum e=0.4mm, d=125mm			
2	Revestimiento interior placa yeso cartón	0,01	750,0	0,260	12	Sello silicona neutra, más cordón de respaldo			
3	Centro marco de ventana, madera 2x5"				13	Forro lateral, zincalum e=0.4mm, d=125mm			
4	Pz pino IPV 45x45mm				14	Ventana existente en obra			
5	Forro cortagoteras, zincalum e= 0.4mm, d=180mm				15	Contra forro dintel, zincalum e=0.4mm, d=100mm			
6	Aislación de poliestireno expandido (int. tabique)	0,07	10,0	0,043	16	Moldura de terminación tipo 1/4 rodón			
7	Aislación de poliestireno expandido (continuo)	0,05	15,0	0,041					
8	Barrera hidrófuga, Fielto 15 Lbs								
9	Tornillo cabeza trompeta 6x11/4" punta broca								
10	Revestimiento tinglado de Fibrocemento (directo)	0,006							

TRANSMITANCIA TÉRMICA (Método de cálculo NCh 853)

Valor **U** = **0,34** (W/m²K)

Valor **RT = 2,91** (m2K/W)

RIESGO DE CONDENSACIÓN (Método de cálculo NCh 1973)

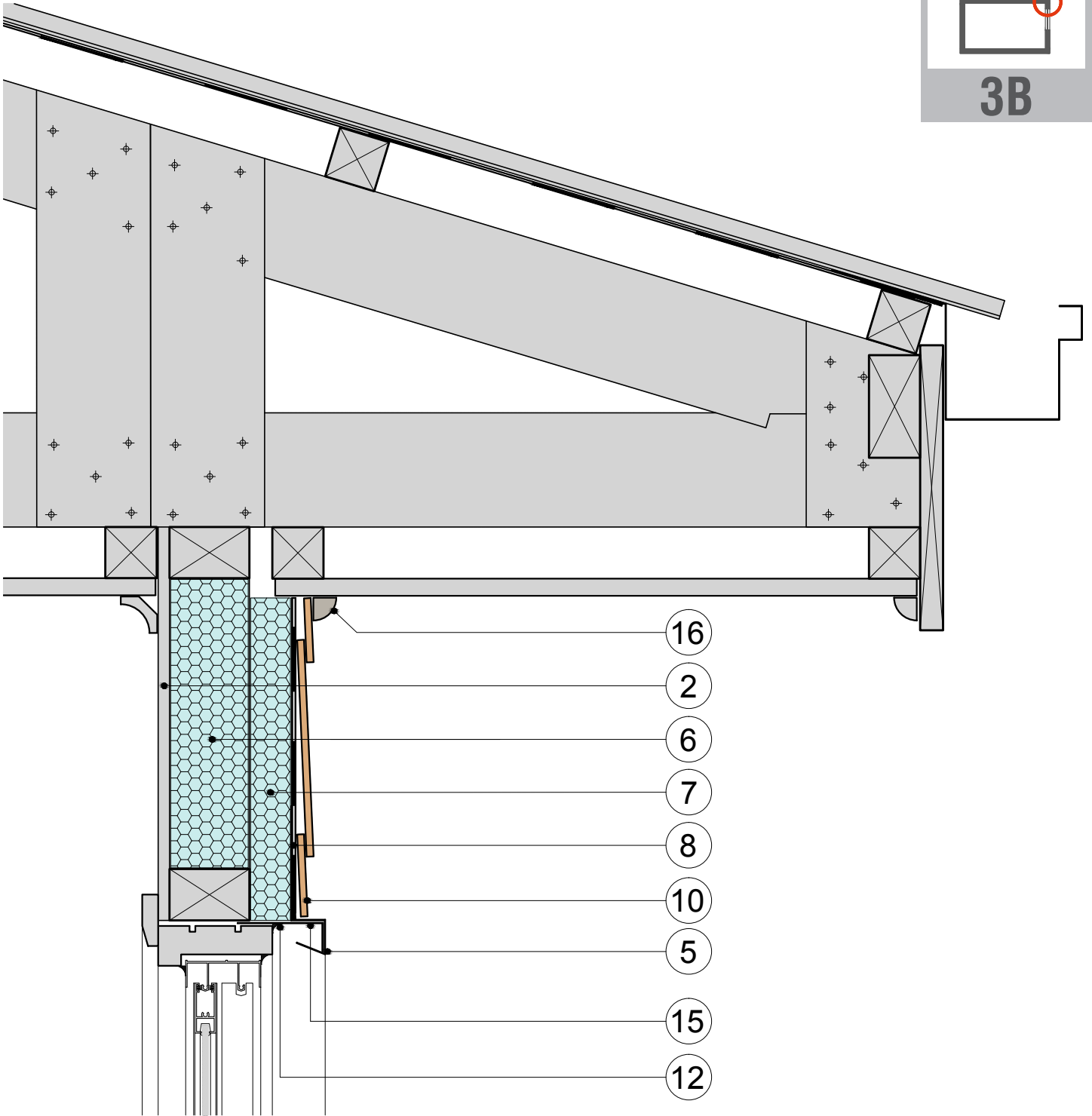
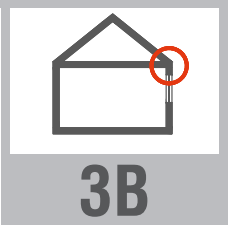
No existe riesgo de Condensación Superficial

No existe riesgo de Condensación Intersticial

TABICUERÍA DE MADERA EXISTENTE CON POLIESTIRENO
EXPANDIDO Y REVESTIMIENTO TINGLADO DE FIBROCEMENTO

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 5



Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)
1	Tabiquería pino IPV 2x3" @0,50m V y H	0,07	410,0	0,104	11	Forro alfeizar, zincalum e=0.4mm, d=125mm			
2	Revestimiento interior placa yeso cartón	0,01	750,0	0,260	12	Sello silicona neutra, más cordón de respaldo			
3	Centro marco de ventana, madera 2x5"				13	Forro lateral, zincalum e=0.4mm, d=125mm			
4	Pz pino IPV 45x45mm				14	Ventana existente en obra			
5	Forro cortagoteras, zincalum e= 0.4mm, d=180mm				15	Contra forro dintel, zincalum e=0.4mm, d=100mm			
6	Aislación de poliestireno expandido (int. tabique)	0,07	10,0	0,043	16	Moldura de terminación tipo 1/4 rodón			
7	Aislación de poliestireno expandido (continuo)	0,05	15,0	0,041					
8	Barrera hidrófuga, Fieltro 15 Lbs								
9	Tornillo cabeza trompeta 6x11/4" punta broca								
10	Revestimiento tinglado de Fibrocemento (directo)	0,006							

TRANSMITANCIA TÉRMICA (Método de cálculo NCh 853)

Valor U = 0,34 (W/m2K)

Valor RT = 2,91 (m2K/W)

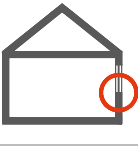
RIESGO DE CONDENSACIÓN (Método de cálculo NCh 1973)

No existe riesgo de Condensación Superficial

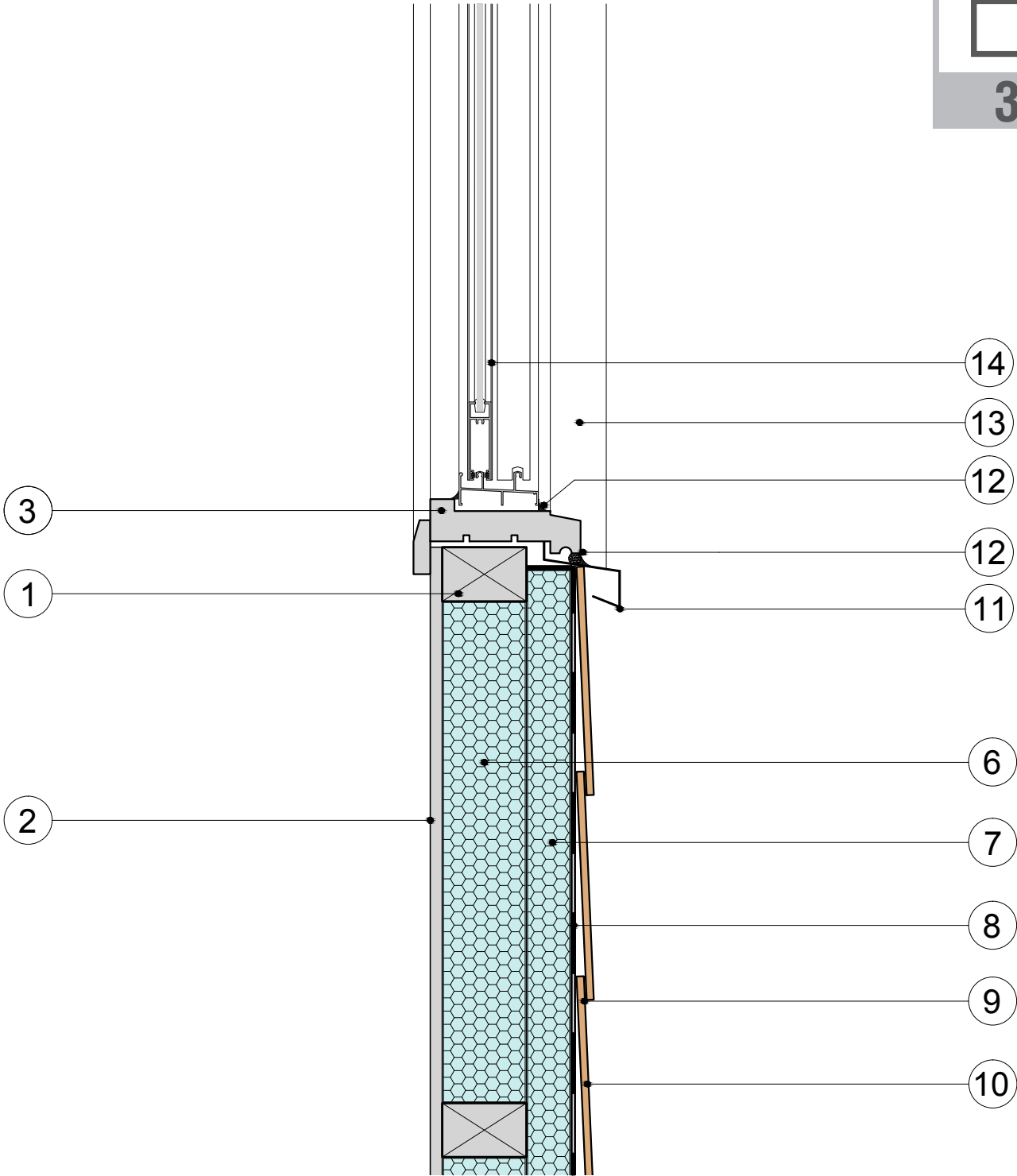
No existe riesgo de Condensación Intersticial

DETALLE CONSTRUCTIVO

Escala 1: 5



3C



Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)	Nº	Especificación del Material	Espesor (m)	Densidad (Kg/m3)	λ (W/m2K)
1	Tabiquería pino IPV 2x3" @0,50m V y H	0,07	410,0	0,104	11	Forro alfeizar, zincalum e=0.4mm, d=125mm			
2	Revestimiento interior placa yeso cartón	0,01	750,0	0,260	12	Sello silicona neutra, más cordón de respaldo			
3	Centro marco de ventana, madera 2x5"				13	Forro lateral, zincalum e=0.4mm, d=125mm			
4	Pz pino IPV 45x45mm				14	Ventana existente en obra			
5	Forro cortagoteras, zincalum e= 0.4mm, d=180mm				15	Contra forro dintel, zincalum e=0.4mm, d=100mm			
6	Aislación de poliestireno expandido (int. tabique)	0,07	10,0	0,043	16	Moldura de terminación tipo 1/4 rodón			
7	Aislación de poliestireno expandido (continuo)	0,05	15,0	0,041					
8	Barrera hidrófuga, Fieltro 15 Lbs								
9	Tornillo cabeza trompeta 6x11/4" punta broca								
10	Revestimiento tinglado de Fibrocemento (directo)	0,006							

TRANSMITANCIA TÉRMICA (Método de cálculo NCh 853)
Valor **U = 0,34** (W/m2K)
Valor **RT = 2,91** (m2K/W)

RIESGO DE CONDENSACIÓN (Método de cálculo NCh 1773)
No existe riesgo de Condensación Superficial
No existe riesgo de Condensación Intersticial

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

1. Retiro y despeje del revestimiento existente

Previo al inicio de las obras nuevas se procederá a realizar un completo desmantelamiento del revestimiento existente de cada fachada en donde será colocado el sistema. Se deberá proceder de acuerdo a una adecuada coordinación con los propietarios para evitar exponer innecesariamente la vivienda a la acción del clima y/o seguridad ciudadana. También se deberá verificar la entrega del producto de la demolición a manos del propietario.

Adicionalmente en caso de encontrar que parte de la estructura de la tabiquería esté deteriorada se deberá dar aviso al ITO para que evalúe la situación y determine las medidas a implementar.

NOTAS:

- Antes de comenzar a colocar la primera capa de aislación térmica en la tabiquería recién abierta y despejada, indicada en el ítem 3.1, se debe proceder a instalar la retro envoltura de la Barrera de Humedad y Viento, según lo indicado en la Ficha de Hermeticidad **H8**.
- Conjuntamente con la instalación de la segunda capa de material aislante, indicada en el ítem 3.2, se deberá ejecutar la retro envoltura de la Barrera de Humedad y Viento, según lo indicado en la Ficha de Hermeticidad **H9**.

2. Barrera al vapor de agua (No se considera)

3. Instalación del material aislante mixto

3.1 Poliestireno expandido interno: Una vez resuelto lo anterior, se procederá a la colocación de la primera capa de aislación térmica, consistente en poliestireno expandido (EPS), de 70mm de espesor y de 10kg/m³ de densidad. La disposición del aislante térmico será en trozos, asegurándose de que el EPS haga presión contra los bordes de las maderas que lo contienen, cubriendo así todos los casetones de los tabiques.

3.2 Poliestireno expandido externo: Antes de proceder con esta aislación se deberá instalar, en el borde inferior de tabique, a nivel -10cm NPT, una pieza de madera de pino IPV de 45x45mm, anclada mediante fijaciones tipo taco-clavos N6x70, cada 50cm, sobre la cual se atornillará el forro cortagotera de inicio y sobre la cual también se apoyará el material aislante. A continuación se procederá a instalar la segunda capa de aislación térmica, la que consistirá en planchas de poliestireno expandido de 50mm de espesor y densidad 15Kg/m³. Este material se aplicará, en forma continua y directamente apoyado en la estructura del tabique, sin ningún tipo de interrupciones. Se debe asegurar que cada plancha de EPS ha quedado perfectamente apegada a la plancha previa. Se deberá aplicar cinta adhesiva de enmascarar de 50mm de ancho, para mantener unidas las planchas que ya han sido instaladas por encima del tabique. Se recomienda ir aplicando algunos tornillos para sujetar las planchas de aislante mientras se procede con la instalación de la barrera hidrófuga y el revestimiento.

Los cortes, destajes y recesos que se deba practicar a las planchas de EPS se recomienda se realicen mediante un cortador caliente, en base a un alambre Nicrom de 0,4mm de diámetro, conectado a un transformador de 24V x 6A, el cual servirá para calentar adecuadamente un Nicrom de hasta 1,00m de longitud.

Una vez puesta toda la aislación térmica en la superficie del tabique el I.T.O. deberá comprobar su continuidad. En caso de existir aberturas será necesario reacomodar las planchas de EPS, o bien reemplazarlas hasta lograr la continuidad total del aislante térmico.

4. Instalación de la barrera hidrófuga

Terminada la instalación de la segunda capa de aislante sobre el tabique se procederá a colocar la barrera hidrófuga, consistente en fieltro asfáltico 15lbs, dispuesto sobre el aislante térmico, distribuyéndolo de manera horizontal y ordenadamente para evitar arrugas y pliegues. Se fijará mediante tornillos tipo CRS, de 21/2" cabeza de trompeta, con golilla calibrada, directamente a las maderas del tabique, atravesando el EPS. El fieltro debe instalarse siempre de manera horizontal con respecto al tabique, con traslape mínimo de 10 cm, con el pliego superior sobre el inferior. De esta manera se asegura el escurrimiento del agua evitando que pueda ingresar y mojar el aislante térmico.

Es importante que todos sus traslapes sean sellados con cinta adhesiva, apta para material asfáltico, de modo que la barrera hidrófuga también sea un aporte como barrera al viento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PROCEDIMIENTO

5. Colocación de los forros y complementos de hojalatería.

- 5.1 Forro cortagotera de inicio: En la parte inferior del muro, sobre la pieza de madera previamente instalada, se atornillará el forro cortagotera de zincalum, $e=0,4\text{mm}$ y 180mm de desarrollo.
- 5.2 Forro alfeizar de ventana: En la zona inferior de la ventana se debe colocar el forro alfeizar de zincalum, $e=0,4\text{mm}$ y 125mm de desarrollo. Este irá instalado por debajo del centro-marco de madera sobre el cual está instalada la ventana existente. Posteriormente se aplicará cordón de respaldo y sello de silicona neutra para sellar esta junta.
- 5.3 Forros y contra forros laterales de ventana: En ambos costados de cada ventana se instalará un contra forro de zincalum, $e=0,4\text{mm}$ y 130mm de desarrollo. Posteriormente se debe instalar el forro propiamente tal, el cual también es de zincalum, $e=0,4\text{mm}$ y 150mm de desarrollo.
- 5.4 Forro y contra forro de dintel: En la parte superior de la ventana se atornillará un contra forro de zincalum, $e=0,4\text{mm}$ y 100mm de desarrollo. A continuación se debe instalar el forro cortagoteras propiamente tal, el cual también es de zincalum, $e=0,4\text{mm}$ y 180mm de desarrollo.
- 5.5 Forros esquineros y otros: También se deben considerar todos los demás forros de hojalatería, como por ejemplo en las esquinas y/o rincones de los paños de revestimiento. En todos estos casos se utilizarán forros del mismo material que los anteriores.

NOTAS:

- Los vanos de puertas se resolverán básicamente de la misma forma que los vanos de las ventanas, salvo en su parte inferior o umbral.
- Cada contratista será responsable de verificar el desarrollo definitivo de cada tipo de forro, ya que las medidas indicadas en estas EE.TT. son referenciales.
- Según el tipo de proyecto, los forros podrán ser pintados con 2 manos esmalte sintético, o bien podrán ser pre pintados al horno.

Todas las partidas de hojalaterías deberán ser chequeadas y aprobadas previamente por el I.T.O., antes de proceder con la instalación del revestimiento.

6. Instalación revestimiento tinglado de fibrocemento

Previo a la colocación del revestimiento, se deberá dar una primera mano de protección y tinte, por ambos lados de cada tabla. 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 largo del muro y dividir por el largo útil de la tabla para compartir equitativamente las juntas por cabeza de las tablas de forma que se pueda obtener una distribución uniforme; mientras que en el sentido vertical se respetará el avance útil indicado por el fabricante del revestimiento. Se deberá instalar un listón de inicio, de fibrocemento de 5 cm de ancho, que permite dar la inclinación necesaria a la primera tabla del tinglado. Este listón deberá ser de igual espesor al tinglado utilizado (6 mm). Luego se instalará el resto del revestimiento de forma ascendente, afianzando cada tablilla a los pie derechos de la tabiquería mediante tornillos tipo CRS de $8 \times 31/2"$ cabeza trompeta. Posteriormente se procederá a pintar el tinglado con dos manos de esmalte al agua, en el color que el propietario elija. Los forros esquineros y otras terminaciones se podrán instalar después de terminada la colocación del revestimiento. Todo el revestimiento de fibrocemento debe quedar con dilatación de 5mm 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. Este sellado se hará antes de la aplicación de las 2 manos de pintura o tinte final. Si el revestimiento viene de fábrica con color incorporado, se recomienda instalar una protección de juntas (trozos de hojalatería) detrás de las uniones de tope y mantener la dilatación sin sellarla.

NOTA:

- Para atornillar las tablillas de fibrocemento, por encima de la segunda capa de aislante térmico y de la barrera hidrófuga, el operario deberá marcar la posición de los pie derechos de la estructura, ya que cuando tenga que proceder a atornillar las tablillas del tinglado no podrá ver la ubicación de éstos. Para ello deberá marcar mediante un clavo auxiliar en el eje de cada pie derecho, tanto en la solera superior, como en la solera inferior, de modo tal

PRESUPUESTO DETALLADO DE LA SOLUCIÓN

que posteriormente pueda trazar una línea, con lienza y tiza o tierra de color, que replantee la ubicación de cada uno de los pie derechos de la tabiquería por encima del aislante térmico (EPS) y de la berrera hidrófuga (Fieltro).

7. Sellos de silicona neutra de puertas y ventanas

Una vez que se hayan completado todos los trabajos anteriores, se procederá a reponer los sellos perimetrales de los marcos de puertas y ventanas, utilizando para ello sellante en base a silicona neutra, en cordón continuo y bien conformado, por todo el borde de encuentro entre los marcos y los forros de hojalatería respectivos, asegurándose de obturar correctamente estas juntas, según lo especificado en las Fichas de Hermeticidad **H3** y **H4**, de modo tal que queden completamente estancas al agua y a las infiltraciones de aire.

RECOMENDACIONES GENERALES:

- Todos los materiales correspondientes a esta partida deberán ser protegidos y guardados en un lugar seco sobre un nivel plano de suelo, especialmente el tinglado de fibrocemento. Todos los materiales involucrados en esta solución constructiva deberán ser recibidos por el I.T.O., previo a su utilización en la obra.