

KNAUFFINSULATION

SISTEMA DE AISLAMIENTO TÉRMICO PARA FACHADAS VENTILADAS

Gama Smart Facade y Sistema Rainproof



challenge.
create.
care.



Los Áticos de Valdebebas de Cano y Escario.

Dentro de las múltiples soluciones de fachadas que actualmente existen en el sector de la edificación, la fachada ventilada es la que proporciona un mayor grado de eficiencia energética y confort acústico, siempre que se incorpore una lana mineral como aislamiento.

Durante los últimos años ha aumentado la rehabilitación de edificios con sistema de fachada ventilada debido a sus múltiples beneficios frente a otros sistemas.



Este tipo de fachada se caracteriza por la existencia de una cámara de aire ventilada, entre el aislamiento y las piezas de acabado, resultante de la colocación de una subestructura metálica fijada a la pared exterior, la cual sirve como base para soportar las piezas de acabado que actúan como segunda piel del edificio.

La **cámara ventilada** funciona por efecto chimenea, al crearse por convección una corriente continua ascendente de aire calentado por la radiación solar que incide sobre el material de acabado.

SMART FACADE



**LANA MINERAL
SIN FORMALDEHÍDOS NI
FENOLES AÑADIDOS**



Velo negro



Tejido negro

NUEVO

CARACTERÍSTICAS	SMART FACADE 32 BR	SMART FACADE 32 BP	SMART FACADE BLACK 35	SMART FACADE 35 BR	SMART FACADE ROCK 35	SMART ACOUSTIK 7	NORMA DE REFERENCIA
Lana mineral	Vidrio			Roca			-
Conductividad Térmica (λ D) (W/m·K)	0,032		0,035			0,034	EN 12667
Reacción al fuego (Euroclase)	A1 (No combustible)						EN 13501-1
Absorción de agua a corto plazo (WS) (kg/m ²)	≤ 1						EN 1609
Absorción de agua a largo plazo (WL(P)) (kg/m ²)	≤ 3						EN 12087
Resistencia al flujo del aire (AFr)	≥ 20*	≥ 5	≥ 15*	≥ 10 *	≥ 12 *		EN 29053
Transmisión del vapor de agua (μ)	1						EN 12086
Formato	Rollo	Panel	Rollo			Panel	-
Hidro-repelente	✓						-
Revestimiento	Velo negro		Tejido negro	Velo negro	Sin revestimiento	Opción con velo negro disponible	-

*Ensayos internos.

Toda nuestra gama de lanas minerales cumplen con:   : MW-EN 13162

VENTAJAS DE LAS FACHADAS VENTILADAS:



ELIMINACIÓN DE PUENTES TÉRMICOS

La fachada ventilada con lana mineral evita los puentes térmicos, dando continuidad a toda la fachada al pasar por el frente de los forjados y los frentes de pilares.



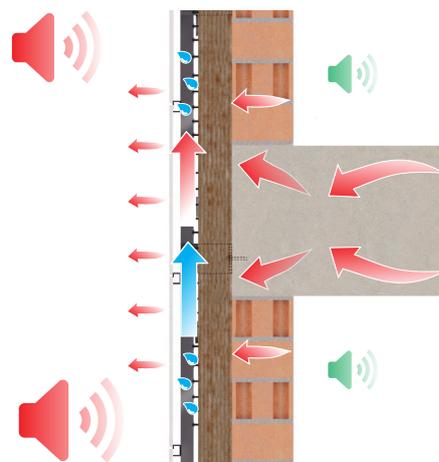
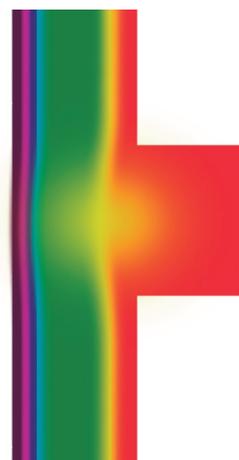
EVITA CONDENSACIONES

El flujo de aire de la cámara ventilada elimina la posible humedad que pueda existir evitando así el riesgo de condensaciones.



MEJORA AISLAMIENTO ACÚSTICO

La fachada ventilada permite atenuar la onda sonora procedente del ruido exterior gracias al alto grado de absorción acústica de la lana mineral.



SISTEMA CONSTRUCTIVO:



Se compone por un muro soporte, generalmente de fábrica de ladrillo, bloques o paneles de hormigón, sobre el cual se fijan unas ménsulas metálicas, que servirán para la sustentación de la estructura portante del material de revestimiento y acabado de la fachada.

El aislamiento queda fijado mecánicamente sobre la superficie exterior del muro soporte. El diseño de las ménsulas de la estructura portante posibilitará la formación de la cámara de aire ventilada y dejará el entramado, de perfiles verticales y horizontales de la estructura portante, separado del aislamiento. Sobre esta estructura portante se fijarán las placas ligeras de acabado de la fachada, que pueden ser cerámicas, de piedra natural, metálicas, de resinas, de vidrio, etc.

- 1 Muro de soporte
- 2 Lana mineral
- 3 Estructura de montantes, el espesor de esta estructura determinará la cámara de aire
- 4 Fijaciones mecánicas para fachada ventilada
- 5 Acabado de fachada

SISTEMA RAINPROOF

Innovadora solución impermeable de fachada ventilada compuesta por un panel de lana mineral de altas prestaciones térmicas y una lámina resistente al agua de lluvia y resistente al fuego.



SISTEMA RAINPROOF VS. TRADICIONAL



IMPERMEABILIZACIÓN

Para cumplimiento del CTE, la membrana dota a la fachada de una impermeabilización por su cara exterior. De esta manera se ahorra tener que impermeabilizar la fachada con otros métodos, en muchos casos húmedos que crean muchos más desperdicios de material, como por ejemplo mortero hidrófugo sobre el cerramiento de fachada.



EFFECTO WINDWASHING

La membrana Homeseal LDS 0,02UV evita de manera total el efecto Windwashing.

Al estar, la lana mineral, protegida por la membrana de las corrientes de aire que se producen dentro de la cámara ventilada, se evita que se reduzca la eficiencia térmica de la misma. Cosa que sucede en aislamientos desnudos expuestos a la cámara de aire.



MEMBRANA HOMESEAL

Gracias a la membrana Homeseal LDS 0,02UV se protege la lana mineral de la cámara ventilada de la acción de los rayos UV así como de las inclemencias meteorológicas como viento, lluvia durante la fase de instalación así como durante la vida útil del edificio.



IMPACTOS

La membrana protege a la lana mineral de impactos que se pueden producir en la fase de montaje y construcción del edificio. Estos golpes podrían llegar a producir un desprendimiento de material del asilamiento.

PRINCIPALES VENTAJAS

- **Protección** de la fachada durante toda la vida útil del edificio, desde la fase de instalación hasta la de mantenimiento.
- Elimina el efecto de **“wind washing”** al desvincular la corriente de aire de la superficie del aislamiento.
- Cumplimiento del **DB-HS del Código Técnico** gracias a la impermeabilidad de la membrana.
- La **transpirabilidad del Sistema Rainproof** permite evaporar la humedad acumulada en el interior de la envolvente debido a su valor S_d de 0,02 m.
- Corrige imperfecciones de la fachada al crear una **superficie continua y sin juntas** expuestas entre materiales aislantes en la cámara de aire.
- Cumple con el **DB SI del Código Técnico** ya que su reacción al fuego B-s1-d0 supera las exigencias del documento.



COMPONENTES SISTEMA RAINPROOF



Declare.

CARACTERÍSTICAS	PANEL PLUS (TP 138)	SMART FACADE ROCK 35	NORMA DE REFERENCIA
Lana mineral	Vidrio	Roca	-
Conductividad térmica (λD) (W/m·K)	0,032	0,035	EN 12667
Reacción al fuego (Euroclase)	A1 (No combustible)	A1 (No combustible)	EN 13501-1
Absorción de agua a corto plazo (WS) (kg/m ²)	≤ 1	≤ 1	EN 1609
Absorción de agua a largo plazo (WL(P)) (kg/m ²)	≤ 3	≤ 3	EN 12087
Resistencia al flujo del aire (AFr) (kg/m ²)	≥ 20	≥ 5	EN 29053
Transmisión del vapor de agua (μ)	1	1	EN 12086
Declare	✓	-	-



CARACTERÍSTICAS	HOMSEAL LDS 0,02 UV	NORMA DE REFERENCIA
Peso por unidad de área (g/m ²)	Aprox. 210 (±20)	EN 1849-2
Reacción al fuego (Euroclase)	B-s1-d0	EN 13501-1
Impermeabilidad después del envejecimiento artificial	W1	EN 13859-1
Permeabilidad al vapor de agua (valores Sd) (m)	0.02	EN 1931
Resistencia a los UV	✓	-
Tolerancia de temperaturas (°C)	De -40 a +100	-



CARACTERÍSTICAS	HOMSEAL LDS BLACK UV TAPE
Temperatura de aplicación (°C)	+5 a +40
Resistencia térmica (°C)	-30 a +90
Resistencia UV / Exposición a la intemperie	Máx. 4 meses
Resistencia al desgarro	> 90 N (EN 12310-1)
Resistencia al envejecimiento	Cinta robusta, resistente a los rayos UV hecha del mismo material que la membrana Homeseal LDS, poliéster. Alta fuerza de adhesión permanente, no se puede agrietar ya que no tiene caucho, resina ni disolvente.

INSTALACIÓN SISTEMA RAINPROOF

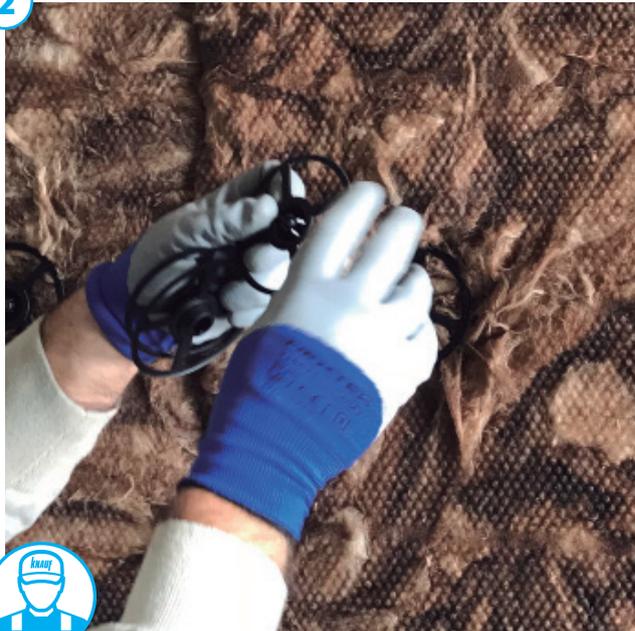
1



Colocación de las ménsulas de los montantes según replanteo.

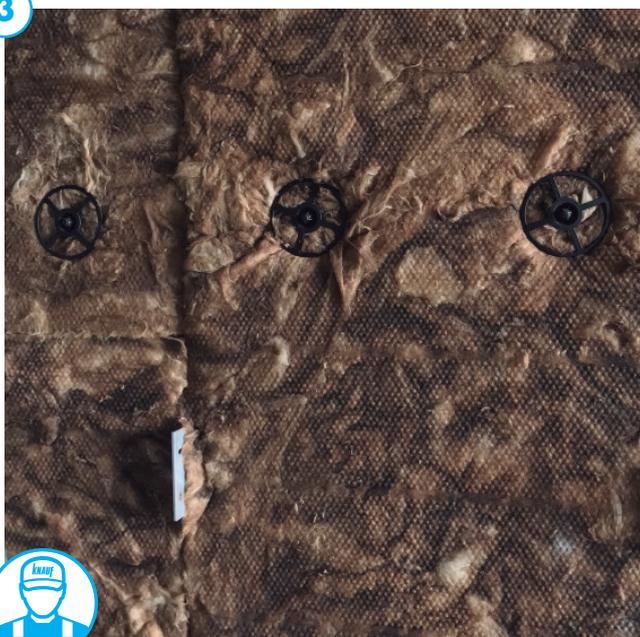
Consejo instalación: La longitud de las ménsulas tiene que ser superior al espesor del aislamiento para poder fijar después el montante generando la cámara ventilada.

2



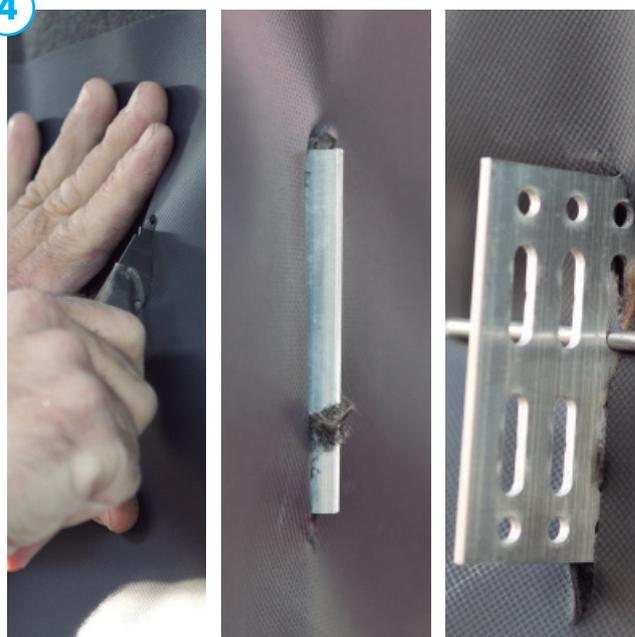
Consejo instalación: Se recomienda la colocación de mínimo 5 fijaciones/panel, 4 en las esquinas y una en el medio.

3

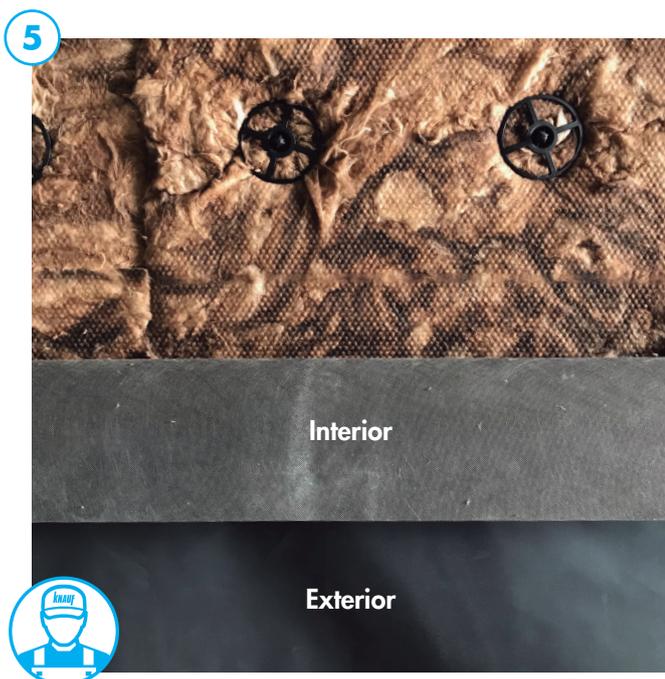


Consejo instalación: El diámetro del cabezal de la fijación debe tener un mínimo de 90 mm para asegurar una correcta fijación.

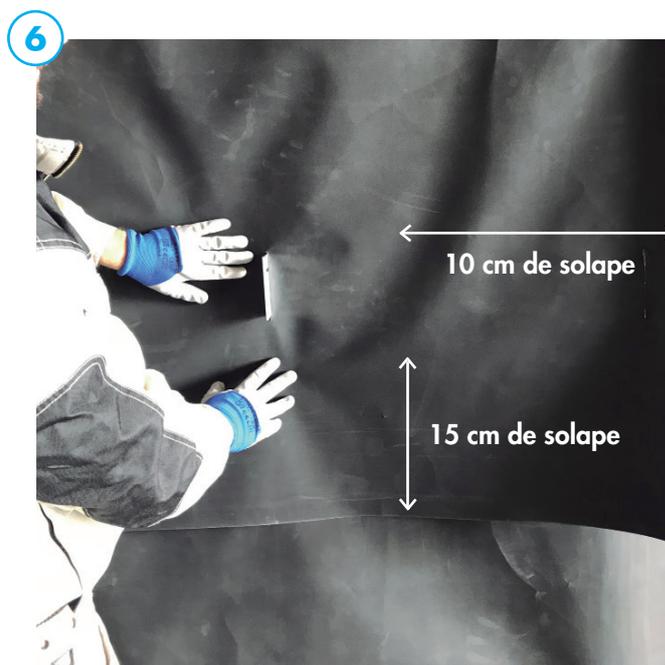
4



Se coloca la membrana impermeable cortando a la altura de la ménsula y fijándola temporalmente con un elemento de traba. Posteriormente se sujetará mediante el montante.



Consejo instalación: Destacar que cara externa de la membrana tiene un color más oscuro debido a la composición del material, es la cara con protección a los rayos UV. La cara interior es de un color más claro, está debe ir en contacto con la lana.



Solapar 15 cm las membranas verticalmente (solape a contra agua) y 10 cm horizontalmente.



8 Encantar los solapes verticales y, opcionalmente, los horizontales. Utilizar una cinta recomendada por el fabricante.

8 Para garantizar la estanqueidad de la fachada hay que encantar las ménsulas.



Comprobar que la ménsula está encintada por sus cuatro lados.



Más recomendaciones para el instalador

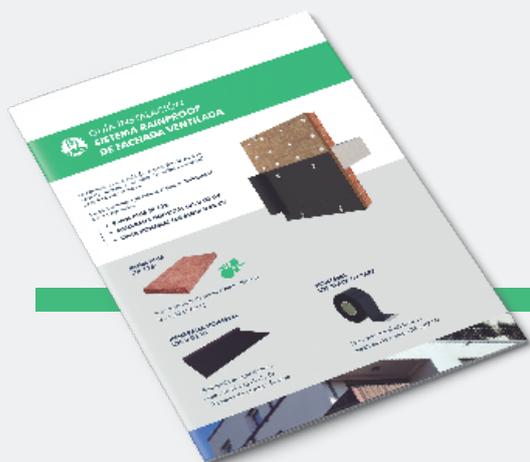
DESCÁRGATE NUESTRAS GUÍAS DE INSTALACIÓN PARA FACHADA VENTILADA

Manuales prácticos ilustrados con fotografías de su instalación paso a paso con anexos técnicos (AUTOCAD y objetos BIM) de los sistemas.

Añadimos trucos de instalación, además de ilustrar las patologías más comunes en la instalación y cómo evitarlas.

SISTEMA RAINPROOF

Paso a paso de cómo se instala el sistema de lana de vidrio y/o roca con nuestra membrana y cinta Homeseal. Con anexos técnicos y detalles en Autocad.



Guía de fachada ventilada con nuestro aislamiento **SMART FACADE** con sistema tradicional y con acabado de Aquapanel.



BARRERA CORTA FUEGOS

Manual ilustrativo de cómo se instalan nuestras barreras cortafuegos y una guía muy práctica de cómo seleccionar la medida correcta para el diseño de tu fachada ventilada.



DESCARGAR

SISTEMA SMART FACADE FIRE BARRIER

La **fachada** es la vía más rápida de propagación del fuego en los edificios. Dentro de las diferentes soluciones constructivas de fachada, la ventilada es la que tiene un índice de propagación más elevado. Es por este motivo que es muy importante asegurarse que los aislamientos tengan una clasificación de reacción al fuego incombustible, como las lanas minerales de vidrio y roca.

El **CTE** determina que, en fachadas ventiladas, cuando el forjado separe dos sectores de incendio, se debe limitar el desarrollo vertical de la cámara ventilada en continuidad con el forjado y admite las barreras E30 como una solución válida. Así mismo, el **CTE** marca unos mínimos, y en muchas normativas regionales se obliga al uso de barreras, aunque el forjado no separe dos sectores de incendio. Igualmente, muchos arquitectos e ingenierías están adoptando esta solución de manera estándar en sus proyectos.



VENTAJAS:

- Resistencia al fuego de 60/90/120 minutos en función de las necesidades del proyecto, superando las exigencias del CTE (v.diciembre 2019).
- Facilidad de manipulación e instalación.
- Una vez instalado no requiere de mantenimiento.
- Las soluciones estándar permiten un ancho total de cámara ventilada de hasta 250mm (para cámaras de ancho superior consultar con el departamento técnico).

Cumplen con las normativas más exigentes:

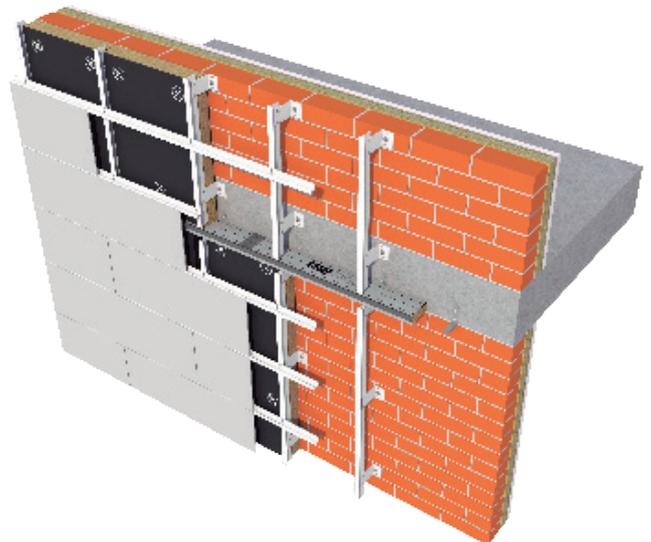
- BS476 parte 4. Descripción de la reacción al fuego de los materiales (Estándar Europeo ISO 1182 e ISO1716).

Las barreras cortafuego están clasificadas como "no-combustibles".

- EN 1363-1-1999. Resistencia al fuego de los materiales y elementos de construcción.
- EOTA-TR31. Ensayo de resistencia al fuego para "Cavity Barriers".
- ASFP TGD 19. Ensayo de resistencia al fuego para barreras en cámara "open-state" utilizadas en la envolvente.

Componentes del sistema:

- Barrera cortafuego de sectorización compuesta por un núcleo de lana mineral de roca con ligante ETechnology forrada con una lámina de aluminio reforzada que envuelve todo el perímetro de la barrera y franja de material intumescente.
- Escuadras de sujeción en acero galvanizado (disponible bajo pedido en acero inoxidable).
- Cinta de aluminio para el sellado de las uniones entre barreras, recubierta por una cara con un adhesivo acrílico de larga duración, resistente a los rayos UV y sensible a la presión.



DIMENSIONES

La gama de barreras está compuesta por 4 diferentes tipos de espesores, cubriendo una gama de aislamiento de 60 mm a 160 mm de espesor de la propia fachada (ver imagen **A**) y en las integridades demandadas por normativas a fuego (EI 60/90/120).

Las dimensiones fijas en el producto son:

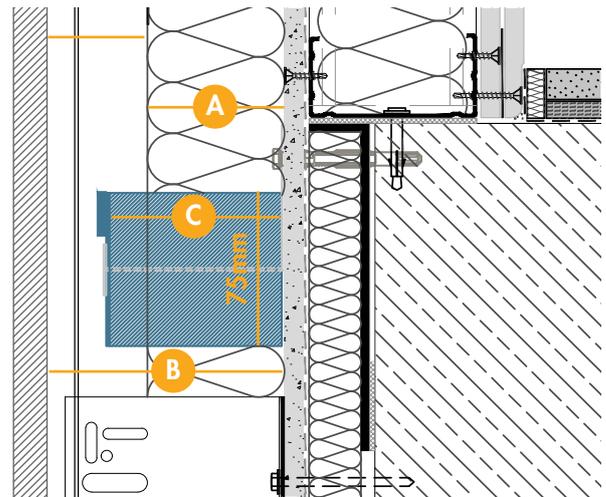
- Altura de la barrera 75 mm
- Espacio máximo de la cámara ventilada entre 25-30 mm

En siguiente tabla indicamos:

- A** Espesor del aislamiento
- B** El hueco máximo
- C** Espesor de la barrera

Y la integridad del sistema EI 60/90/120.

Espacio máximo
de la cámara ventilada
25-30mm



Dimensiones fijas:

Altura barrera 75mm

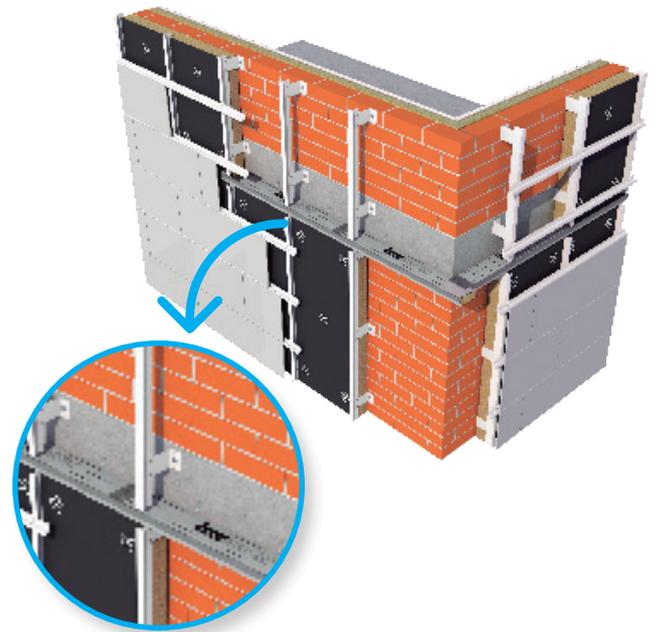
Espacio máximo de la cámara ventilada 25-30mm

(A) Espesor aislamiento (mm)	(B) Hueco max. (mm)	(C) Espesor (mm)	Integridad E	Código SAP	Nomenclatura
60-70	110	80	E60	791029	SF FIRE BARRIER E60 75 x 80 x 1000 MM
80-100	140	110		791051	SF FIRE BARRIER E60 75 x 110 x 1000 MM
120	160	130		791052	SF FIRE BARRIER E60 75 x 130 x 1000 MM
140-160	210	180		791053	SF FIRE BARRIER E60 75 x 180 x 1000 MM
60-70	110	80	E90	791054	SF FIRE BARRIER E90 75 x 80 x 1000 MM
80-100	140	110		791055	SF FIRE BARRIER E90 75 x 110 x 1000 MM
120	160	130		791056	SF FIRE BARRIER E90 75 x 130 x 1000 MM
140-160	210	180		791057	SF FIRE BARRIER E90 75 x 180 x 1000 MM
60-70	110	80	E120	791058	SF FIRE BARRIER E120 75 x 80 x 1000 MM
80-100	140	110		791059	SF FIRE BARRIER E120 75 x 110 x 1000 MM
120	160	130		791061	SF FIRE BARRIER E120 75 x 130 x 1000 MM
140-160	210	180		791062	SF FIRE BARRIER E120 75 x 180 x 1000 MM

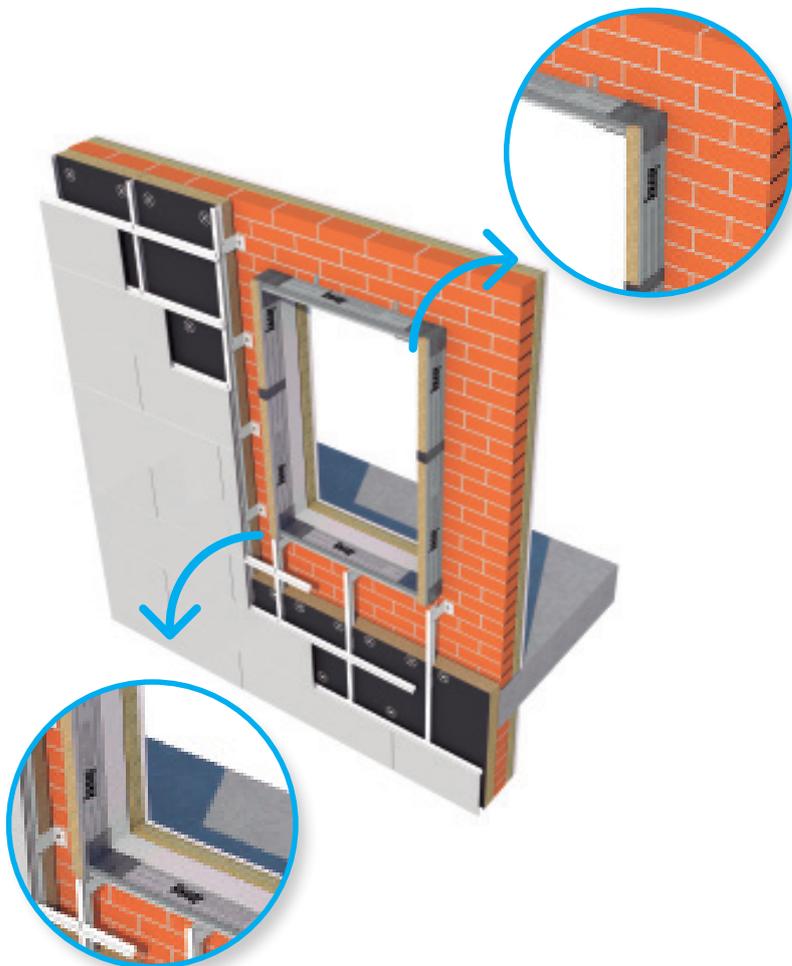
INSTALACIÓN

La correcta instalación del sistema es muy importante para que cumpla con la función con la que fue diseñado y ensayado en caso de incendio: sellar la cámara ventilada completamente para evitar el paso de las llamas y gases calientes. La unión entre las barreras se tiene que encintar con la cinta de aluminio que viene con el sistema. No se debe utilizar ninguna otra cinta.

- 1 La barrera se instala de manera que el material intumescente quede hacia el interior de la cámara ventilada.
- 2 Las barreras se instalan mediante escuadras de fijación en acero galvanizado (2 unidades por barrera) colocadas a 250 mm a cada lado del eje de la barrera y ancladas al muro base. Los tornillos para fijar las escuadras al muro base no se suministran con el sistema. Se tienen que utilizar fijaciones metálicas en acero galvanizado o inoxidable en función de la agresividad del ambiente.
- 3 Las uniones entre barreras se deben encintar, como mínimo, en la parte superior horizontal.
- 4 La cámara ventilada libre debe ser mayor que 30mm y menor que 100mm, tal y como marca el CTE en su documento básica DB HS.

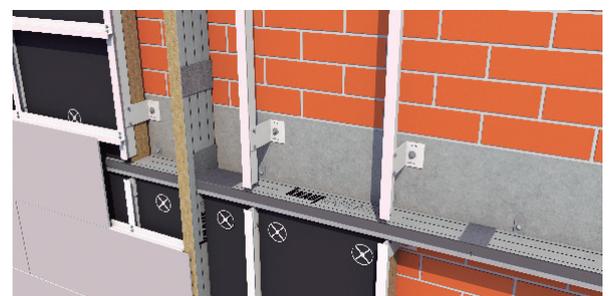


Descubra una completa
"Guía de Instalación"
Download



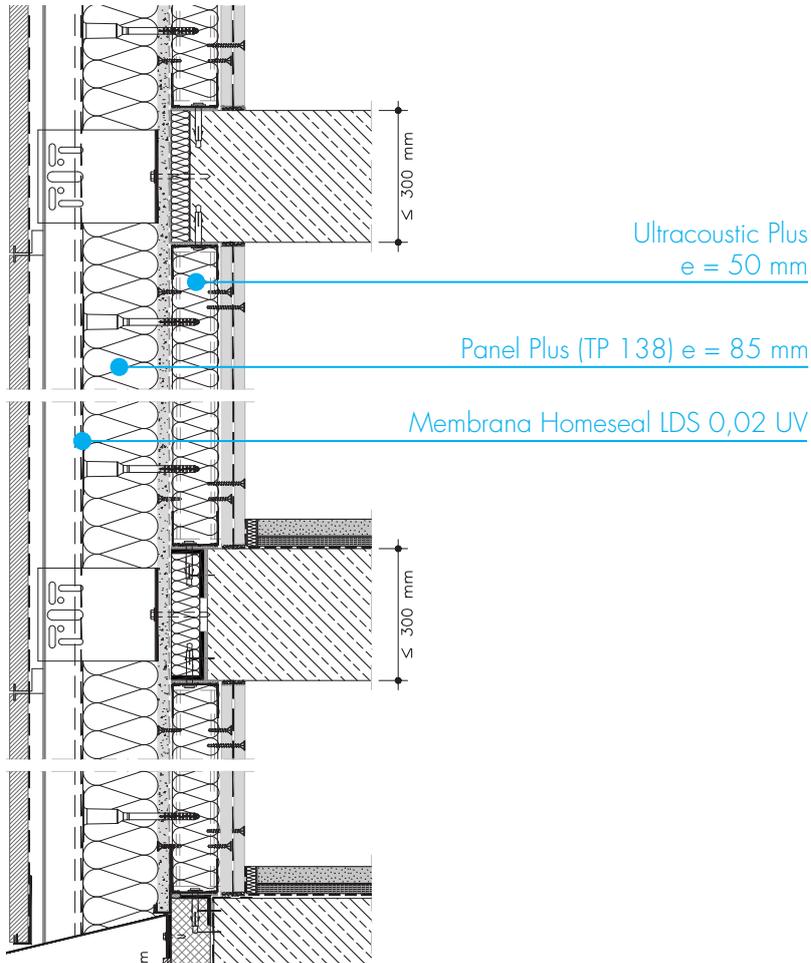
BARRERAS VERTICALES

- Las barreras cortafuego verticales están diseñadas y testadas para ofrecer una sectorización vertical en fachada y alrededor de los huecos de la envolvente (ventanas, puertas, etc) sellando completamente todo el ancho de la cámara ventilada.
- Están formadas por barreras de 1,2m de longitud y un ancho variable en función del ancho de la cámara ventilada. Están recubiertas en las dos caras libres por un film de aluminio reforzado, resistente a la intemperie y a los rayos UV.
- El ancho de la barrera es 5mm superior al de la cámara ventilada. De manera que, una vez instaladas, al colocar los paneles de acabado final (piel) éstos hagan presión sobre la barrera manteniéndola firme y sujeta. De manera opcional se pueden fijar con escuadras metálicas.



Detalle unión barrera horizontal con vertical

SECCIÓN VERTICAL

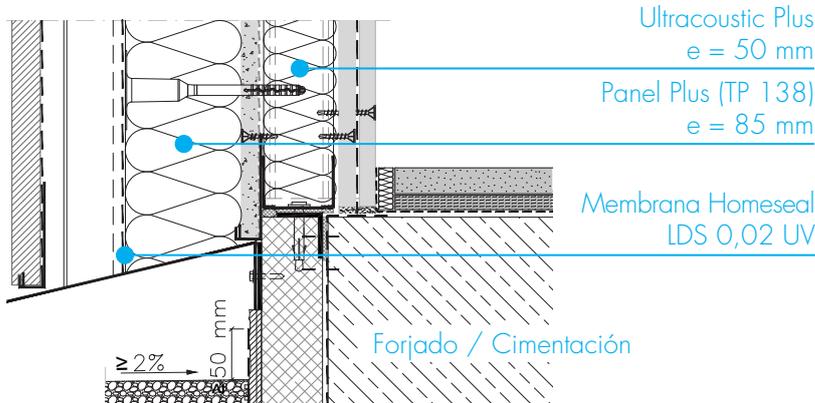


Se debe asegurar la continuidad del aislamiento por toda la superficie de la fachada con especial importancia al frente de forjado y elementos salientes: ménsulas, voladizos, etc. En estos puntos críticos de fachada **el aislamiento no debe quedar interrumpido de manera que no se produzca ningún puente térmico a través de un elemento con continuidad exterior-interior.**



2

ARRANQUE FACHADA VENTILADA

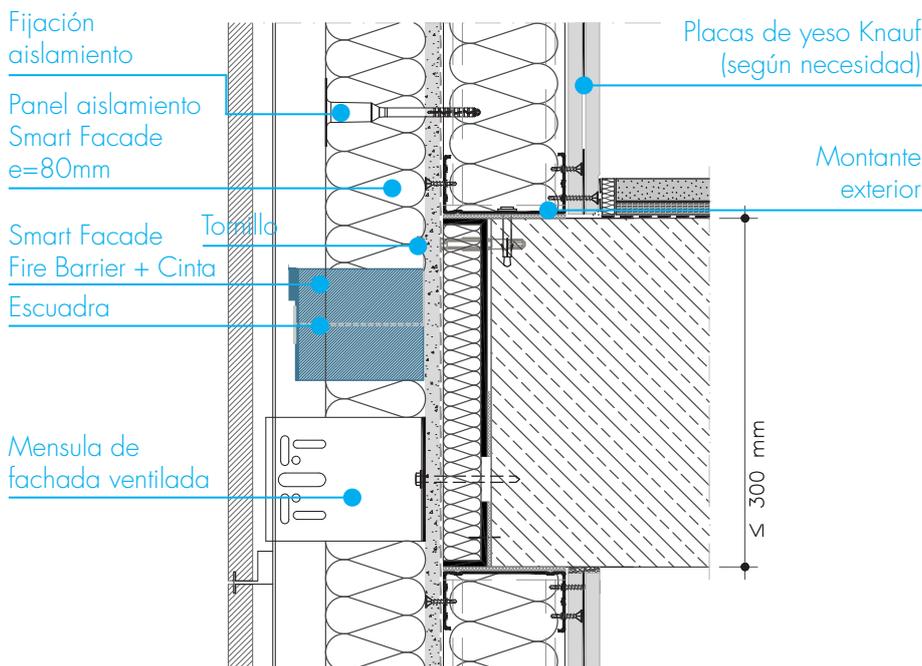


El puente térmico se produce por **razones geométricas** y por la **separación entre ambas líneas de aislamiento**: la del muro y la de forjado/solera. Para evitar posibles condensaciones por puente térmico tiene que haber una continuidad entre el aislamiento de fachada y el del forjado/solera.



3

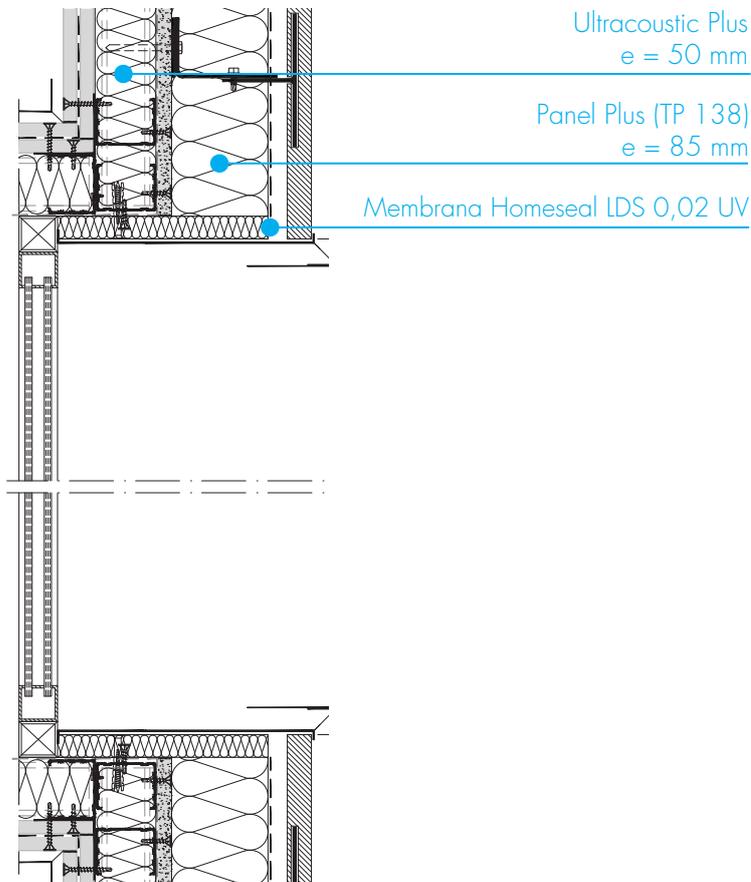
FRENTE FORJADO



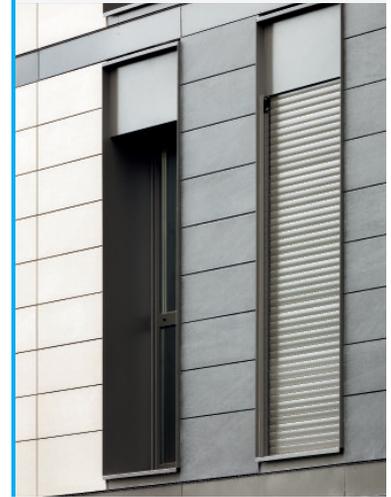
El puente térmico se produce cuando el aislamiento no pasa por delante del frente de forjado, por lo tanto, para evitar y/o reducir condensaciones por puente térmico **el aislamiento debe ser continuo por toda la superficie de fachada**, pasando por delante del frente de forjado.

4

ENCUENTRO CON VENTANA - JAMBA

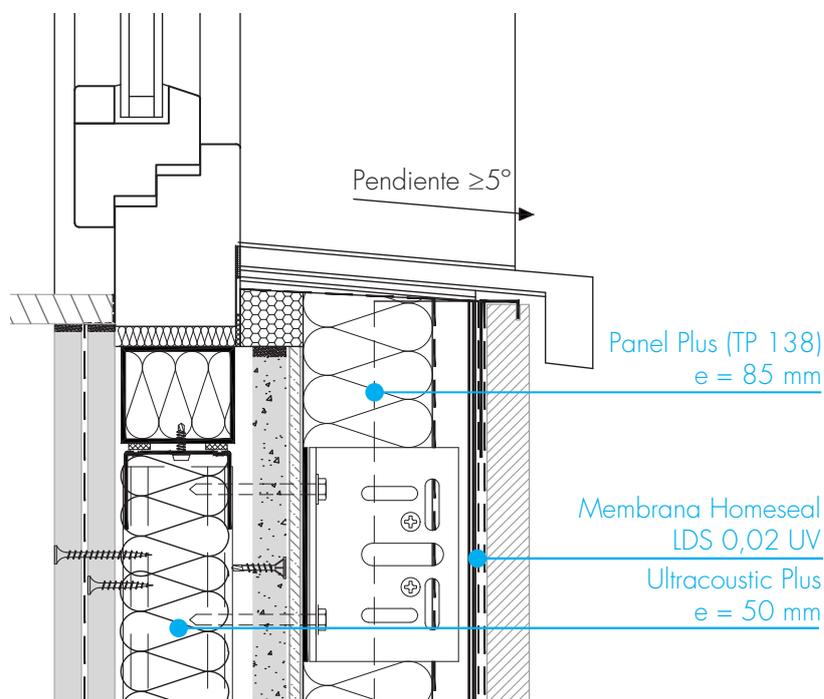


El punto crítico en las jambas es **la continuidad entre la carpintería y el aislamiento o su distancia de separación**. Para evitar condensaciones por puente térmico, el aislamiento debe tener continuidad a lo largo de la fachada y hasta la carpintería.



5

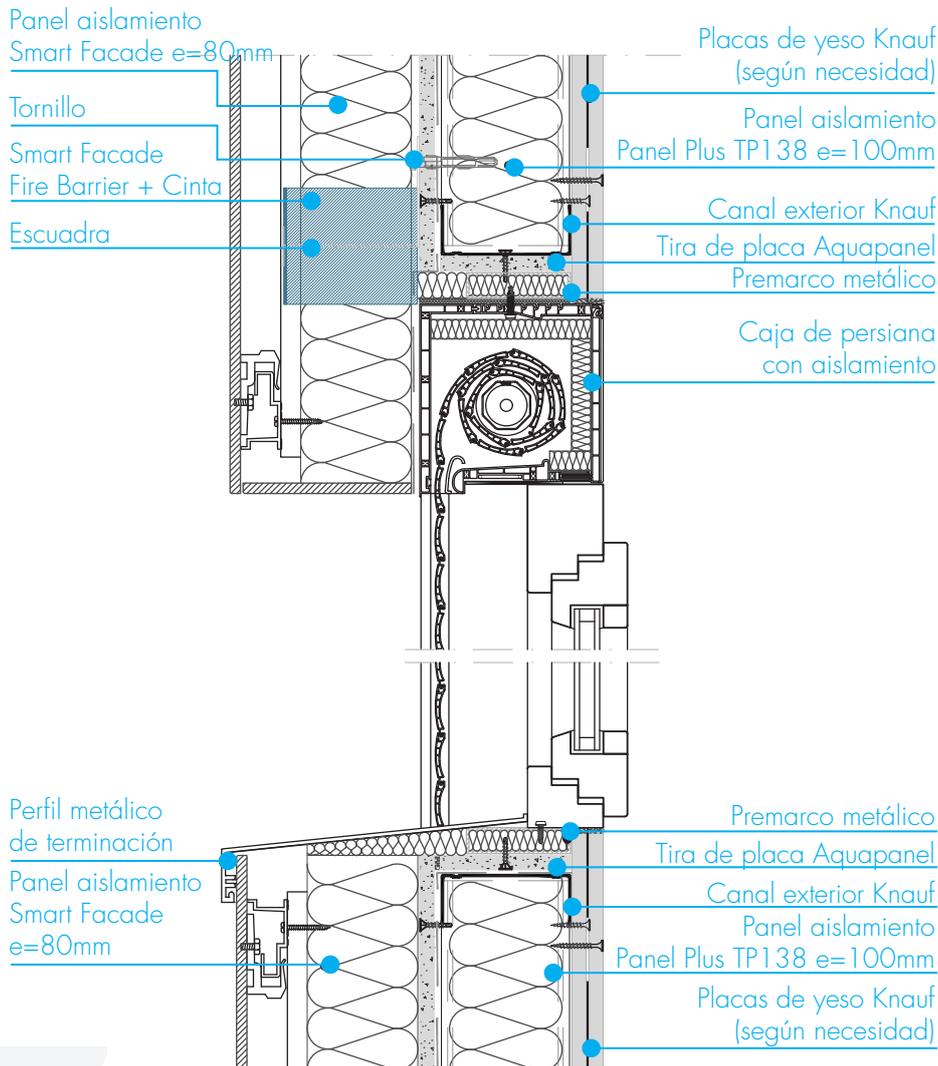
ENCUENTRO CON ALFEIZAR



Como tercer elemento de la carpintería, **el efecto del puente térmico se produce por la discontinuidad entre el aislamiento y la carpintería**. Para evitar el puente térmico y condensaciones, el aislamiento debe tener continuidad a lo largo de la fachada y hasta la carpintería.

6

ENCUENTRO CON DINTEL

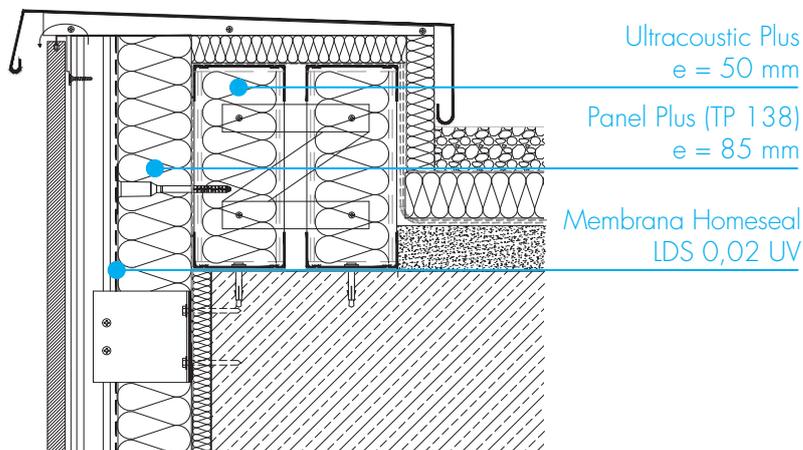


Al igual que en las Jambas, **el punto crítico es la continuidad entre la carpintería y el aislamiento o su distancia de separación.** Hay que prestar especial atención al premarco de la ventana ya que puede actuar como puente térmico. Para evitar condensaciones por puente térmico, el aislamiento debe tener continuidad a lo largo de la fachada y hasta la carpintería.



7

CORONACIÓN DE CUBIERTA

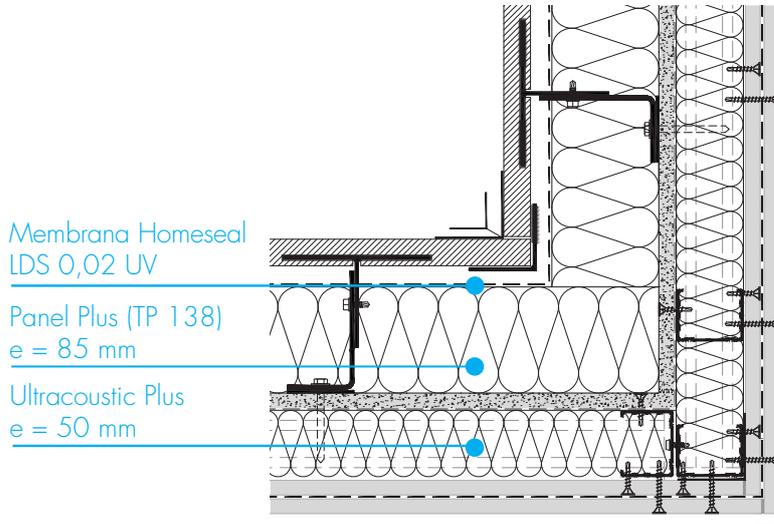


El puente térmico se produce cuando no hay continuidad entre el aislamiento que viene de fachada y el que se coloca en la cubierta. Por lo tanto, **se debe garantizar esta continuidad incluso por encima del peto de cubierta** para evitar y/o reducir las condensaciones por puente térmico.



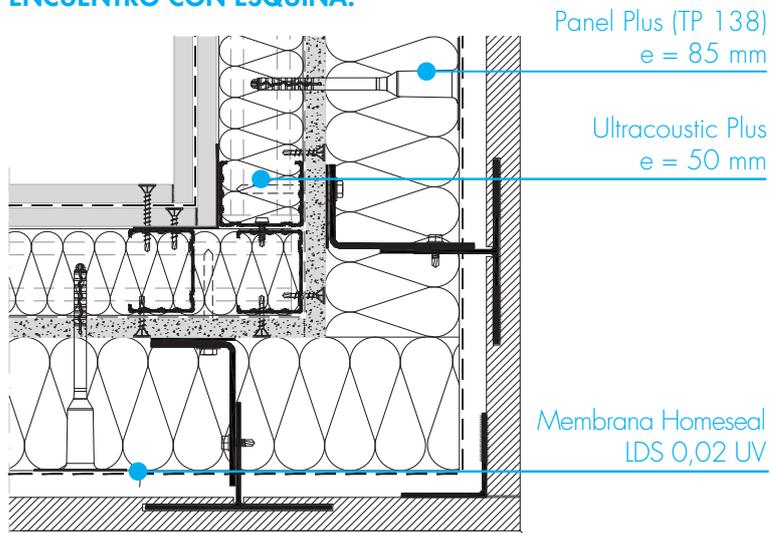
ENCUENTRO CON ESQUINA Y RINCÓN

ENCUENTRO CON RINCÓN:

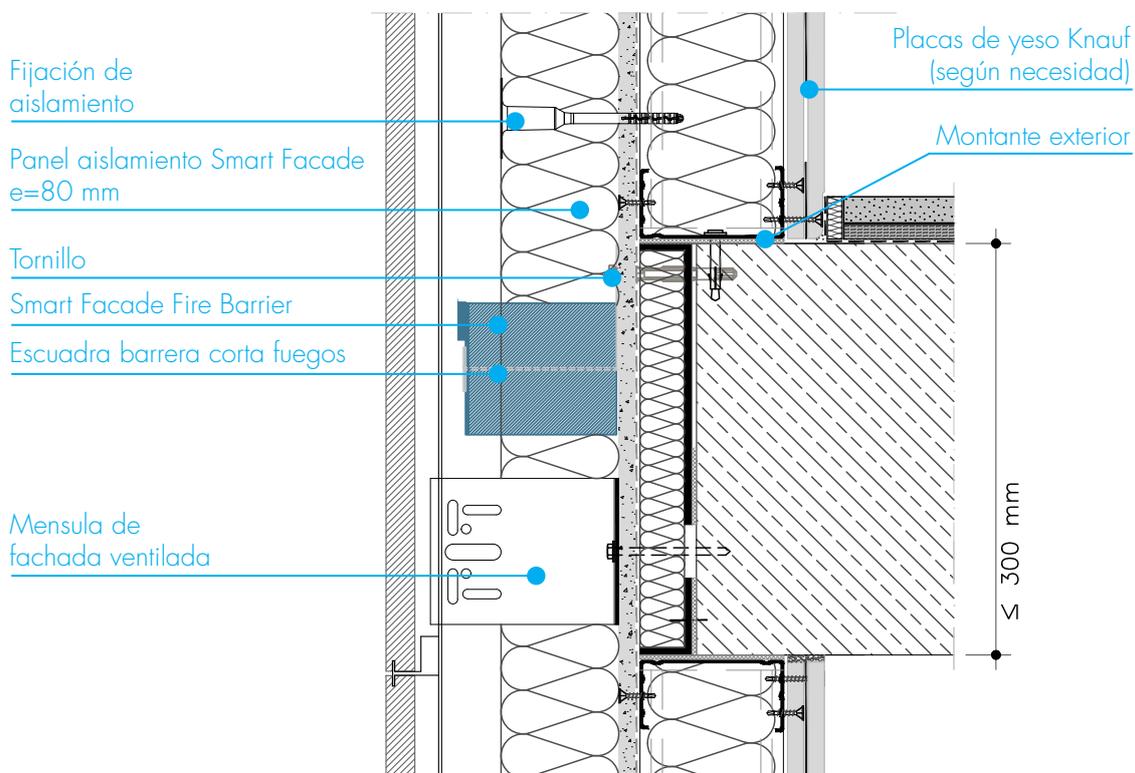


En el caso de esquinas y rincones, el puente térmico se produce por **razones geométricas y no constructivas**. En esquinas salientes (al exterior) la superficie exterior (fría) es más grande que la superficie interior (caliente). Es importante para evitar puentes térmicos que el aislamiento tenga continuidad a lo largo de toda la esquina. En el caso de esquinas entrantes (al interior) la situación es a la inversa que en esquinas salientes y el efecto de puente térmico no introduce un riesgo adicional de formación de condensaciones superficiales.

ENCUENTRO CON ESQUINA:



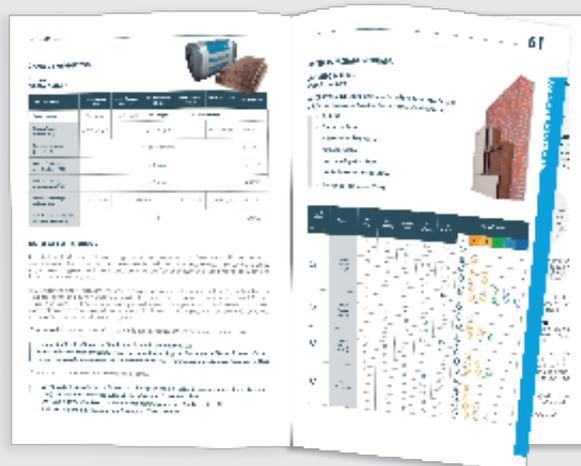
SECCIÓN VERTICAL CON SMART FACADE FIRE BARRIER



Descubra nuestro catálogo
“El Aislamiento en la envolvente opaca”



Para más información
 sobre “Fachadas Ventiladas”
Download



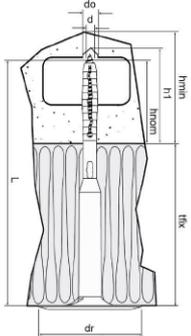
Reunimos las soluciones más comunes en la edificación con los diferentes sistemas en **fachada SATE, fachada ventilada y cubierta**.

Todos los sistemas incluyen el detalle con los diferentes elementos que lo componen, sus prestaciones térmicas y acústicas, y **se analizan diferentes espesores según área climática** para cumplir con las exigencias del nuevo CTE.

Destacamos el capítulo “especial rehabilitación” donde analizamos en detalles, los costes, la rentabilidad y los beneficios que obtiene el planeta gracias a la rehabilitación energética de la envolvente.

Un gran informe que le ayudará a elegir el sistema más adecuado para su proyecto, incluyendo **detalles 2Ds** de cada uno de ellos.

ACCESORIOS FACHADAS VENTILADAS

SOPORTE FACHADA (s/ETAG 014)	ESPESOR LANA (- de 80mm)	ESPESOR LANA (+ 80mm)
<p>A Hormigón normal</p> <p>B Bloques macizos (arcilla, hormigón)</p> <p>C Bloques huecos y perforados (arcilla, hormigón)</p> <p>D Hormigón aligerado</p> <p>E Hormigón celular</p>	<p>Anclaje de Polipropileno</p>   INCO	<p>Anclaje de Polipropileno</p>   INCO II
<p>Número de anclajes:</p> <p>Lana mineral de vidrio: 5 anclajes / panel</p> <p>Lana mineral de roca: 4 anclajes / panel</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diámetro arandela mínimo recomendado: 90mm 2. Instalación atornillada. 3. Longitud anclaje: espesor lana mineral + profundidad empotrado (superior a 30mm) 	
<p>Placa de cemento (Aquapanel®)</p>	<p>Vástago de Polipropileno Tornillo de acero cincado</p>   ISOPLUS II	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diámetro arandela mínimo recomendado: 90mm 2. Instalación con taladro eléctrico y/o destornillador. NUNCA con martillo 3. El taco tiene que expandir dentro de la placa de cemento, pudiéndola atravesar 		

Descubra nuestras prácticas "Guías de instalación"

- Gama SMART WALL para SATE
- Gama SMART FACADE para fachada ventilada
- Sistema Rainproof en fachada ventilada



Descubra una completa
"Guía de Instalación"
Download

KNAUFINSULATION



Knauf Insulation S.L.

Polígono Can Calderón
Avda. de la Marina, 54B
08830 Sant Boi del Llobregat
(Barcelona)
Tel.: +34 93 379 65 08



knaufinsulationiberia



knaufinsulationspain



@KnaufInsulSpain



KnaufInsulationIberia



www.aislamientosostenibilidad.es

www.knaufinsulation.es

SM/09.23/EO

ACERCA DE KNAUF INSULATION

Knauf Insulation está presente en más de 35 países a través de 40 plantas de producción y cuenta con 5.500 empleados en todo el mundo. La empresa, que forma parte del grupo familiar alemán Knauf, prosigue su sólido y continuado crecimiento financiero y operativo, tras haber registrado una facturación superior a los 2 millones en 2021.

