



guía de soluciones para aislar fachadas (SATE)

Índice

págs.

4-7

capítulo 1

¿qué es un SATE?

págs.

8-13

capítulo 2

¿por qué aislar
por el exterior?

págs.

14-23

capítulo 3

CTE: documentos básicos
aplicables a SATE

págs.

24-31

capítulo 4

soluciones contra la
propagación del fuego

págs.

32-59

capítulo 5

sistemas **webertherm**

págs.

60-65

capítulo 6

elección del material
aislante

págs.

66-93

capítulo 7

complementos específicos
para SATE

págs.

94-111

capítulo 8

design & creation

págs.

112-119

capítulo 9

conservación y mantenimiento
de fachadas con SATE

págs.

120-127

capítulo 10

obras de referencia

capítulo 1

¿qué es
un SATE?

SATE es el acrónimo de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior y se utiliza para mejorar el confort y la eficiencia energética en edificios nuevos y existentes.

Los SATE combinan la utilización de un material aislante térmico, y en algunos casos acústico, con un revestimiento de acabado decorativo.

Son aptos para obra nueva y para rehabilitación y dan respuesta a las diferentes necesidades de ahorro energético a la vez que contribuyen a mejorar las condiciones de confort en el interior de la vivienda.



Aportan una durabilidad extra a la fachada, manteniendo la transpirabilidad del edificio.

Se considera que un SATE es un kit en el sentido del Reglamento de Productos de Construcción (RPC) que consiste en ciertos componentes prefabricados (especificados) que se aplican directamente a la fachada. La configuración de estos componentes depende de los manuales de instalación del titular del sistema y de la regulación nacional.

Normativa para SATE

Es especialmente importante respetar la concepción del SATE como un sistema integral de fachadas. Ello supone que cada componente forma parte del conjunto, asegurando la compatibilidad del sistema y el mejor resultado.

Todos los componentes de un SATE deben estar concebidos y ensayados de forma conjunta para el uso que se va a dar al sistema. Esto debe respetarse desde la prescripción hasta el servicio postventa, pasando por el suministro y aplicación.

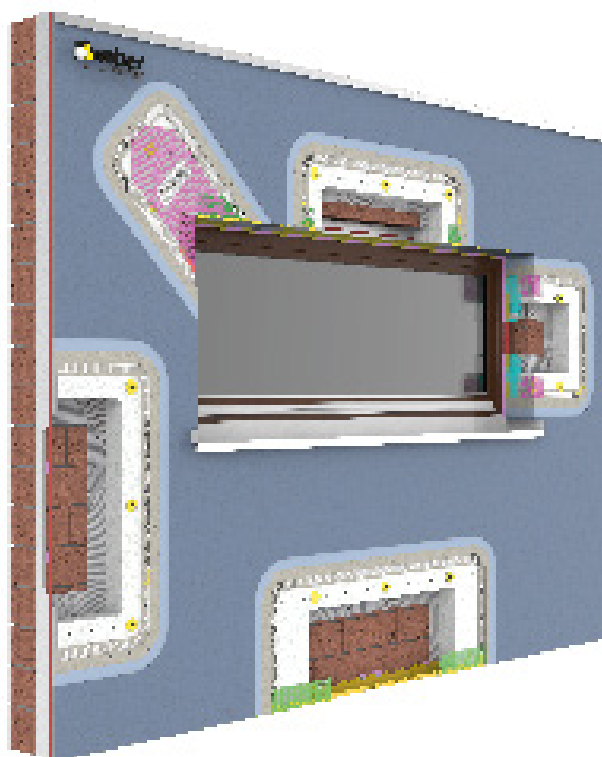
Eficiencia energética

Reduce:

- De forma significativa la transmisión térmica a través de paredes exteriores
- Los costes de calefacción y enfriamiento en un 50% o más.

Aumenta:

- El confort tanto en climas cálidos como fríos.
- La higiene del edificio ayudando a prevenir la formación de moho.



capítulo 2

¿por qué
aislar por el
exterior?

Los SATE, además de acondicionar térmicamente tu vivienda, tienen otros muchos beneficios. Continúa leyendo y los conocerás.



2.1 ventajas

1.

Revalorización de la vivienda

Los SATE pueden aportar a tu hogar un cambio de imagen completo, lo que te hará sentir orgulloso de tu hogar, además de que en términos económicos, es una propuesta que revaloriza la vivienda.



3.

Confort acústico

El aislamiento acústico es especialmente importante en el caso de las viviendas.

El hogar es un espacio de descanso y nadie quiere verse perturbado por el ruido.

Los sistemas **webertherm acustic** y **webertherm mineral** solucionan el déficit en acondicionamiento acústico de los hogares.

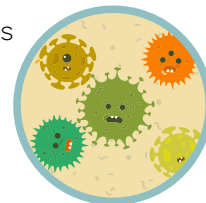


2.

Atmósfera saludable interior

Sin la instalación de un SATE, la temperatura de las paredes interiores pueden ser lo suficientemente frías como para favorecer la condensación de la humedad de la atmósfera interior.

Esta condensación estimula el crecimiento de mohos y demás microorganismos.



4.

Confort térmico

Al reducir drásticamente la cantidad de calor que se pierde a través de la fachada, no experimentarás el ciclo regular de calentamiento o enfriamiento que se produce en el hogar cuando las paredes exteriores no poseen aislamiento.

Disfrutarás de una temperatura más estable en tu vivienda.



5.

Medio ambiente

Los SATE ocupan un papel fundamental a la hora de optimizar el consumo energético de los edificios. El uso racional de la energía para disminuir los impactos negativos sobre el medioambiente ya es una necesidad para nuestro futuro.



2.2 garantía Weber



Weber, empresa **líder europea** en SATE, garantiza la calidad del sistema mediante el conocimiento de los productos por parte de empresas aplicadoras con formación y experiencia y a través del seguimiento por parte de nuestro Departamento Técnico Comercial.

Se considera Sistema el conjunto de productos de construcción comercializado por un único fabricante, con al menos dos componentes separados que deben ensamblarse para su incorporación en las obras de construcción.



En el caso de producirse alguna anomalía imputable a los componentes del sistema, la garantía cubre hasta un montante económico equivalente al valor del producto facturado por **Saint-Gobain Weber** y aplicado en la obra.

Esta garantía dejará de tener validez:

- En los supuestos imputables a degradaciones propias del edificio.
- Movimientos estructurales del mismo.
- Por una falta evidente de mantenimiento de la fachada, como por ejemplo, golpes sin reparar y patologías de esta índole.
- Si el beneficiario no estuviera al corriente de pago con la empresa aplicadora o si ésta no lo estuviera con **Saint-Gobain Weber**.

Dicha garantía supone un **derecho adicional a los 2 años legalmente establecidos** según Real Decreto Legislativo 1/2007.

Weber también certifica que la fabricación de sus productos siguen todos los procesos establecidos en el sistema de calidad basado en la norma UNE-EN-ISO 9001 y certificado por SGS ICS con el número ER-0557/1996.

Además de las certificaciones emitidas por organismos acreditados por la EOTA (European Organization for Technical Approvals) de acuerdo a la normativa ETAG 004 (European Technical Approval Guideline), sobre idoneidad técnica Europea en este tipo de soluciones constructivas.

capítulo 3

CTE: documentos básicos aplicables a SATE

El Código Técnico de la Edificación (CTE) es el marco normativo español que determina los requisitos o exigencias fundamentales de calidad, seguridad y habitabilidad de los edificios y sus instalaciones.



En este capítulo trataremos el tema de salubridad, ahorro energético, seguridad en caso de incendios, y protección frente al ruido.



3.1 CTE DB HS salubridad



Según el apartado **CTE DB HSI**:

"Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños (...)"

2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal."

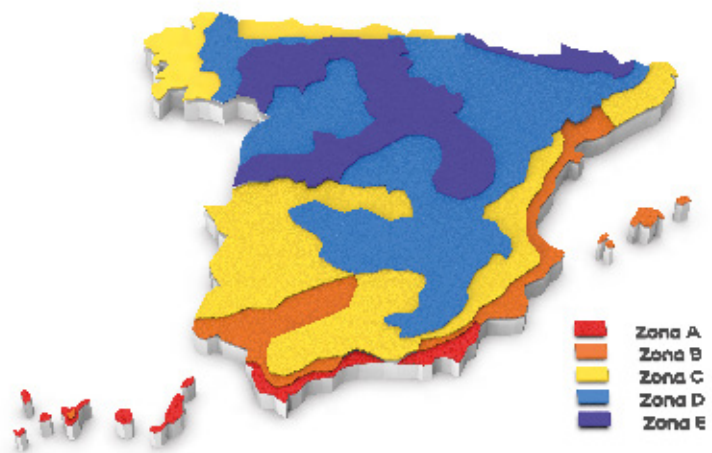
El documento básico establece que los edificios han de proyectarse, construirse, mantenerse y utilizarse de manera que se cumplan los requerimientos de higiene, salud y protección del medio ambiente (y que se recogen bajo el concepto de salubridad).

El cumplimiento de dichas exigencias permitirá, por un lado, minimizar el riesgo de que los ocupantes de un edificio (siempre y cuando este se utilice en condiciones normales) sufran afecciones o dolencias, y, por otro, reducir el deterioro del propio edificio y del medio ambiente que lo rodea.

3.2 CTE DB HE ahorro de energía

Objetivo: Conseguir un **uso racional de la energía** necesaria para la utilización de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El CTE determina el **valor máximo** de la **Transmitancia térmica** que debe tener el cerramiento de un edificio en función de su localización geográfica.



“

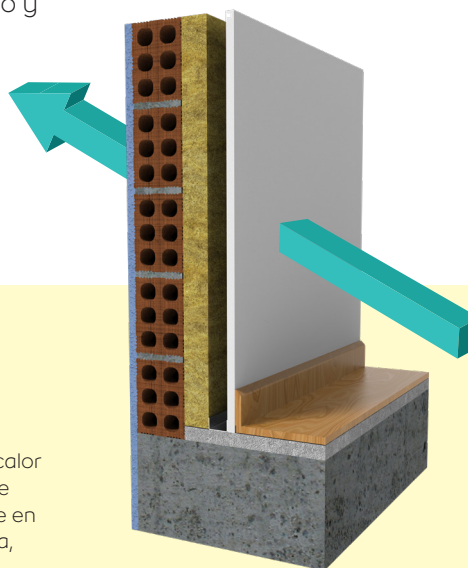
Según el apartado **CTE DB HE1 - Limitación de la demanda energética:**

“Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.”

Calculadora de Transmitancia térmica

Mediante esta herramienta sencilla e intuitiva, podemos conocer el **valor de transmitancia térmica** en un cerramiento, así como la mejor solución para reducirla con nuestros sistemas **webertherm**, de acuerdo a los valores establecidos por el CTE.

El valor de transmitancia térmica del cerramiento definido, resultante en el cálculo, ayudará a realizar un predimensionado para el cálculo del **coeficiente de transmisión de calor (K)**. Dicho valor será analizado y comparado con los valores máximos establecidos por el CTE en las tablas del Documento Básico DB-HEI. Para alcanzar estos valores, la herramienta recomienda un espesor mínimo para los diferentes tipos de aislamiento térmico disponibles, indicando, a su vez, la mejor solución **webertherm** según el acabado deseado.



Principios de aislamiento térmico

Coeficiente de conductividad térmica

Es la capacidad de un material para transmitir el calor. Indica la cantidad de calor (W) que atraviesa una unidad de superficie (m^2) cuando hay una diferencia de temperatura unitaria ($^{\circ}C$) entre el interior y el exterior. Se denomina λ y se mide en $W/m^2 \cdot K$. Cuanto más pequeña sea la Transmitancia térmica (U) de una fachada, menos pérdidas energéticas existirán a través de ella.

Resistencia térmica

Resistencia al paso de calor de un material:

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

siendo, e el espesor de la capa [m] y λ la conductividad térmica de diseño del material que compone la capa, que se puede calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNEEN 10456:2012.

Transmitancia térmica (U):

Cantidad de calor que atraviesa un sistema constructivo ($W/m^2 \cdot K$):

$$U = \frac{1}{R_T}$$

siendo, R_T la **resistencia térmica** total del componente constructivo [$m^2 \cdot K/W$].

R_T de un componente constituido por capas térmicamente homogéneas se calcula mediante la expresión:

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_n + R_{se} \dots$$

siendo, $R_1, R_2, \dots, R_n$ las resistencias térmicas de cada capa [$m^2 \cdot K/W$];

R_{si} y R_{se} las resistencias térmicas superficiales correspondientes al aire interior y exterior respectivamente [$m^2 \cdot K/W$].

Coeficiente global de transmisión de calor (K):

Valor medio del coeficiente de transmisión de calor para la superficie de intercambio térmico de la envolvente ($W/m^2 \cdot K$):

$$K = \frac{\sum x H_x}{A_{int}}$$

H_x coeficiente de transferencia de calor del elemento x perteneciente a la envolvente térmica (incluyendo sus puentes térmicos). Se incluyen aquellos elementos en contacto con el terreno, con el ambiente exterior, y se excluyen aquellos en contacto con otros edificios u otros espacios adyacentes.

A_{int} es el área de intercambio de la envolvente térmica obtenida como suma de los distintos componentes considerados en la transmisión de calor. Excluye las áreas de elementos de la envolvente térmica en contacto con edificios o espacios adyacentes exteriores a la envolvente térmica.

3.3 CTE DB SI seguridad en caso de incendio

Objetivo: reducir el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran **daños derivados de un incendio** de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.



Según el apartado CTE DB SI 2: Propagación exterior.

"Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios."

*"4. La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada: **D-s3,d0** en fachadas de altura **hasta 10 m**; **C-s3,d0** en fachadas de **altura hasta 18 m**; **B-s3,d0** en fachadas de **altura superior a 18 m**. Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo. (.) 6. En aquellas fachadas de **altura igual o inferior a 18 m** cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos **B-s3,d0** hasta una **altura de 3,5 m como mínimo**."*

Euroclases

Se trata de un sistema de clasificación y de ensayos según norma UNE EN 13501-1 mucho más preciso y tecnificado que el existente hasta ahora, aportando al proyectista información adicional sobre los materiales. De una rudimentaria y simplista tipificación en 5 clases (M0, M1... M4) hemos pasado a otra integrada por la combinación de tres parámetros (**energía, humos y gotas**), que da lugar a 40 clases distintas:

Energía

Tenemos siete niveles:

A1: productos que, en ninguna fase del incendio, pueden contribuir al mismo.

A2: productos con poder calorífico muy limitado, que en un incendio plenamente desarrollado no aportan, de modo significativo, una carga al fuego ni contribuyen a su desarrollo.

B, C, D y E: productos combustibles con un potencial energético creciente.

F: productos que no pueden satisfacer ninguna de las exigencias anteriores o cuyas prestaciones no han sido sometidas a ninguna valoración.

Humos

Dejando al margen su carácter tóxico, se distinguen tres clasificaciones:

s1: correspondiente a los casos de escasa y lenta opacidad.

s2: aplicable en casos de opacidad media.

s3: correspondiente a elevada y rápida opacidad.

Gotas

Los productos se clasifican en:

d0: no se producen gotas inflamadas.

d1: si se producen pero su duración es inferior a 10 segundos.

d2: resto de casos.

Parámetros	Euroclase	Contribución al incendio
energía	A1	no combustible: sin contribución al fuego
	A2	no combustible: sin contribución al fuego
	B	combustible: contribución muy limitada al fuego
	C	combustible: contribución limitada al fuego
	D	combustible: contribución media al fuego
	E	combustible: contribución alta al fuego
	F	sin clasificar: sin comportamiento determinado
opacidad de los humos	s1	producción baja de humos
	s2	producción media de humos
	s3	producción alta de humos
formación de gotas	d0	no se producen gotas/partículas
	d1	caída de gotas /partículas no inflamadas
	d2	caída de gotas /partículas inflamadas

Así pues, la clasificación de los materiales será la resultante de la combinación de las prestaciones en cada uno de estos aspectos, como, por ejemplo, B, d1, s2.

3.4 CTE DB HR

protección frente al ruido

Objetivo: aislar al usuario de la vivienda del **ruido exterior**.

El CTE a través de su Documento Básico de Protección frente al Ruido establece una serie de requisitos en esta dirección y que dependen del nivel de ruido de la zona donde se ubique el edificio, según el Índice de ruido día (L_d).

Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d :

Ld dBa	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario, docente y administrativo	
	dormitorios	estancias	estancias	aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 > L_d > 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

“

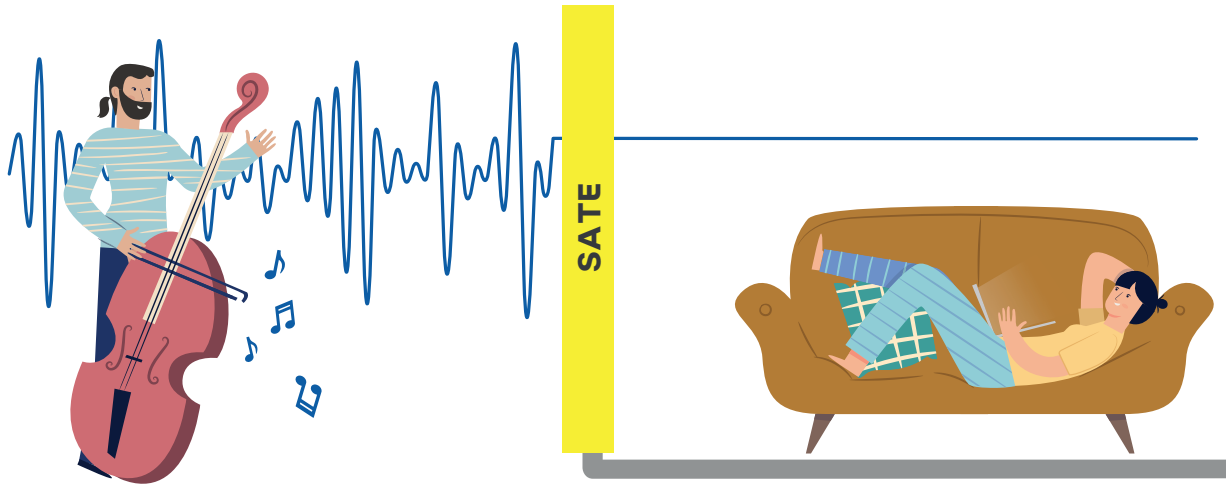
Según el **CTE**:

*"Los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.
(...)"*

IV) Protección frente al ruido procedente del exterior:

*El aislamiento acústico a ruido aéreo, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la **tabla 2.1**, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d , definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio".*

Las exigencias de aislamiento acústico del exterior sólo se aplican a recintos protegidos. En el caso de otros recintos, tales como recintos habitables, de instalaciones o actividad, el DB HR no especifica ningún nivel de aislamiento acústico, pudiendo la propiedad, el arquitecto, proyectista, etc. especificar qué condiciones acústicas deben tener estos recintos.



capítulo 4

soluciones contra la propagación del fuego

Exigencias de reacción al fuego
para las fachadas en España,
causas de propagación de incendios,
la carencia de una norma europea
y barreras contraincendios con
sus recomendaciones.

El objetivo de este capítulo es informar sobre el comportamiento de reacción al fuego de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE) que se instalan en las fachadas de los edificios.



4.1 fachadas con SATE y exigencias de reacción al fuego en España

De acuerdo con la guía ETAG 004*, los SATE serán clasificados en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación, obteniéndose una EUROCLASE que puede ir desde la A1 a la F, tal como se ha detallado en el apartado 4.3.

Esta norma consta de 2 ensayos:

- **Inflamabilidad de los productos.**
(UNE EN ISO 11925-2: 2011)

cuando se les somete a la acción directa de la llama (mínimo espesor), pequeño quemador.

- **Ataque térmico.**

(UNE EN 13823: 2012+A1: 2016)

provocado por un único objeto ardiendo (máximo espesor).

Además de esta clasificación necesaria, los SATE deben cumplir con las normativas de cada país. El marco normativo español (CTE) en cuanto a seguridad contra incendio (DB SI) en fachadas de edificios públicos como privados en los que haya permanencias de personas establece que la clasificación al fuego debe ser **mínima B-s3, d2**.

Los sistemas **webertherm** cumplen con el requerimiento mínimo del CTE y así se puede verificar en las certificaciones correspondientes (ETA - DITE) de cada sistema.

*Guideline For European Technical Approval Of External Thermal Insulation Composite Systems (Etics) with rendering - 27-06-2013

4.2 tipos de incendios en fachadas



Incendio desde un edificio colindante.

Su intensidad dependerá en gran medida del tamaño del incendio, así como de la distancia entre los edificios próximos y su posición relativa.



Incendio originado en el exterior del edificio.

Teniendo en cuenta la altura de las llamas, el revestimiento de la pared externa, incluso de materiales no combustibles o poco combustibles, no se puede evitar que el fuego entre en el edificio por las aberturas de la fachada.



Incendio originado en el interior del edificio.

Considerado el escenario más crítico. Un pequeño incendio inicial puede cambiar muy rápidamente a un fuego totalmente desarrollado, donde la inflamación de los productos por pirólisis, aún sin quemar, se produce debido a la radiación térmica, pudiendo llegar al fenómeno del "flashover".

El tamaño, la intensidad y la duración de la propagación a través de las ventanas del recinto depende principalmente de:

- la carga de fuego interior.
- el tamaño del recinto.
- la configuración geométrica de las ventanas.
- las condiciones de ventilación.
- los factores climatológicos como la temperatura, la presión, la humedad relativa y el viento, siendo este último, el más influyente por su relación con la ventilación, que a su vez está conectada con la geometría de las ventanas.

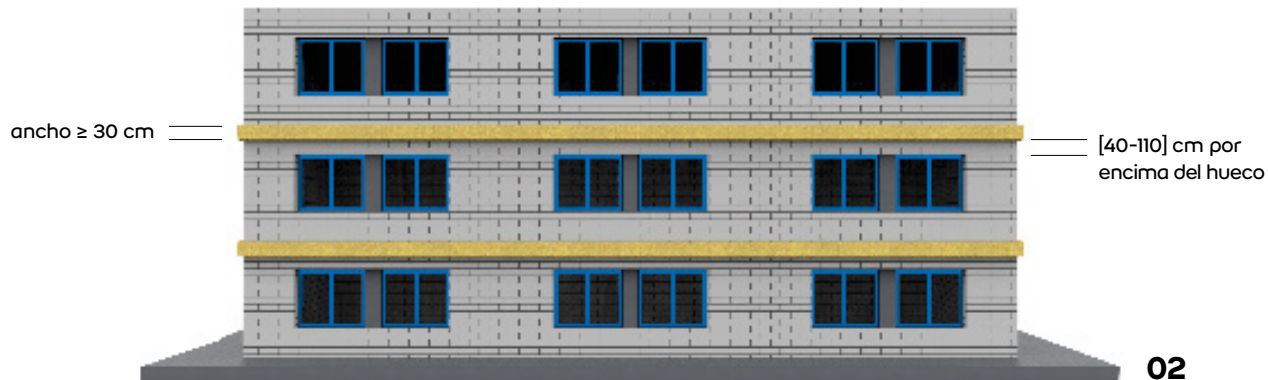
4.3 barreras contra incendios y recomendaciones



01

No se dispone de una Norma armonizada que certifique la resistencia a la propagación del fuego en la fachada, pero un estudio experimental realizado en Rumania en octubre de 2016 destaca la **necesidad de interrumpir el aislamiento térmico combustible con barreras contra incendios** (**webertherm aislone** [Euroclase B-s1,d0] / **webertherm placa clima 34** [Euroclase A2-s1,d0]) ubicadas de manera que limiten la propagación del fuego en los pisos superiores.

En base a las pruebas realizadas, se recomienda utilizar **barreras contra incendios no combustibles a alturas entre 40 cm - 110 cm** por encima de los huecos de la fachada situadas en la horizontal de edificio y colocadas entre cada piso. El **ancho de estas barreras** debe ser ≥ 30 cm. Esta disposición es adecuada en términos de seguridad contra incendios y económica en términos de optimización del sistema global.



02

01
vista general edificio con
barreras contra incendios

02
recomendación barreras
contra incendios

4.4 reacción al fuego de los sistemas webertherm

Los **sistemas webertherm** tienen la siguiente clasificación al fuego:

sistemas Weber	documentación europea	clasificación al fuego
webertherm mineral	ETA 18/0165	B-s1,d0
webertherm acoustic	ETA 13/0836	B-s1,d0
webertherm ceramic	ETA 17/0236	B-s1,d0
webertherm flex	ETA 05/0047	B-s2,d0
webertherm natura	ETA 15/0085	B-s1,d0
webertherm etics	ETA 14/0365	B-s2,d0

aislante	clasificación al fuego aislante
webertherm aislone	B-s1,d0
webertherm placa clima 34	A2-s1,d0
webertherm placa DUO	A1
webertherm placa EPS / grafito	E
webertherm placa EPS / grafito	E
webertherm placa corcho	E
webertherm placa EPS / grafito	E

La tabla anterior muestra que los sistemas **webertherm** cumplen sobradamente con el CTE, que exige un requerimiento mínimo B-s3,d2.



capítulo 5

sistemas **webertherm**

Saint-Gobain Weber le ofrece una amplia gama de sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE) certificados y adaptados a las exigencias del CTE.

En el siguiente cuadro se pretende resumir las características principales de cada sistema **webertherm** para evidenciar sus beneficios y principales usos, intentando ayudar en la selección del sistema más adecuado a las necesidades de cada proyecto.



	comportamiento al fuego	aislamiento acústico	sin puentes térmicos	nivel de permeabilidad	adaptación al soporte
mineral	●●●●○	●●●●○	●●●●●	●●●●●	●●●●●
etics	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○
acustic	●●●●●	●●●●●	●●○○○	●●●●●	●●●○○
flex	●●○○○	●●●○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○
natura	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●●●○	●●○○○
ceramic	●●●●○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○

5.1 webertherm mineral



sin puentes térmicos
desaparecen los puentes
térmicos



no combustible
una fachada con materiales
que no propagan el fuego



insonorización
los ruidos del exterior
quedan amortiguados
dentro de la casa

no propaga el fuego



acabado **gama webertene**

- 1 webertherm aislone** (*mirar detalles*)
mortero de cal aislante termo-acústico
- 2 webertherm base**
Mortero adhesivo y de regularización
webertherm base plus NEW!
mortero adhesivo y de regularización de muy altas prestaciones
- 3 webertherm espiga** (*mirar detalles*)
fijación mecánica
 - H3 • SRD5 • SLD5
- 4 webertherm malla 160**
malla de refuerzo
- 5 webertene primer**
Regulador de absorción para la **gama webertene**
- 6 gama webertene**
morteros listos al uso altamente decorativos
 - **base acrílica:** perfecto equilibrio de prestaciones
 - **webertene classic XL** - **webertene classic L**
tamaño máx. 2,5 mm tamaño máx. 1,5 mm
 - **base siloxano:** máxima impermeabilidad
 - **webertene advance M** - **webertene advance S**
tamaño máx. 1,2 mm tamaño máx. 0,8 mm
 - **webertene advance XS**
tamaño máx. 0,5 mm
 - **base silicato:** gran permeabilidad al vapor de H₂O
 - **webertene premium M** - **weberprim silicato**
tamaño máx. 1,2 mm imprimación

detalles

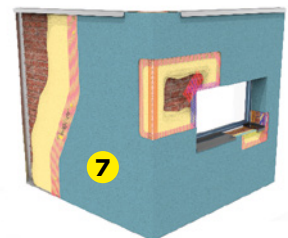


1



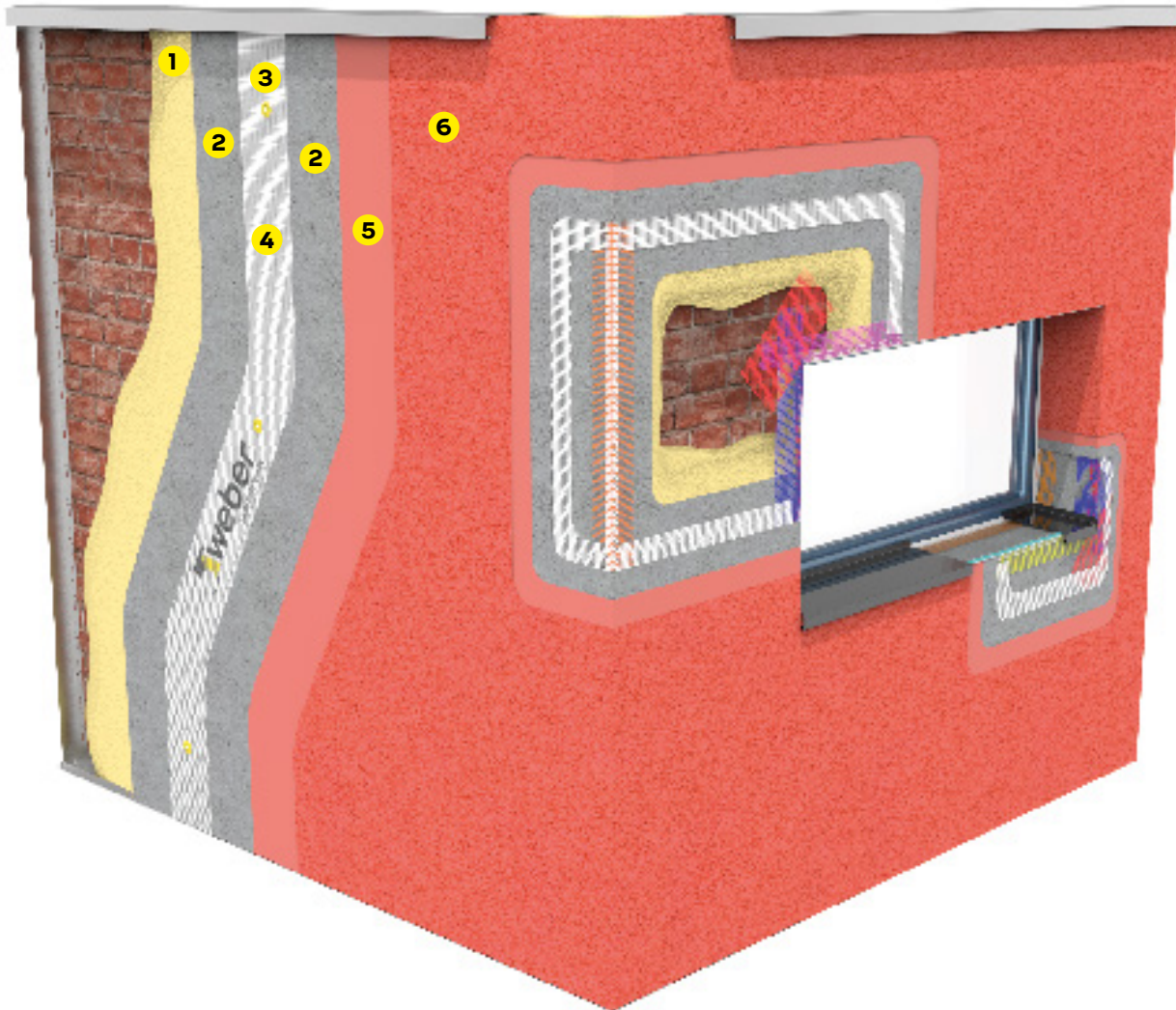
3

- 7 acabado webertherm clima**
Mortero mineral coloreado de altas prestaciones



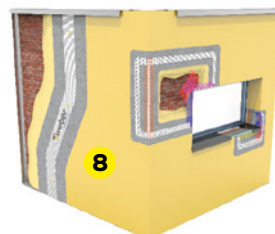
7

acabado **gama webertene**



sistemas webertherm

- 8 acabado mineral capa fina**
 Estuco mineral deformable
 en capa fina de alto poder
 decorativo, **webercal flexible**,
 Es necesaria la utilización de
webertherm malla 65 en la
 aplicación de este producto



5.2 webertherm acustic



no combustible

un hogar con materiales
que no propagan el fuego



permeabilidad

una casa que respira,
un ambiente más sano



aislamiento acústico

los ruidos del exterior
se minimizan dentro
de la casa

insonorización



acabado **gama webertene**

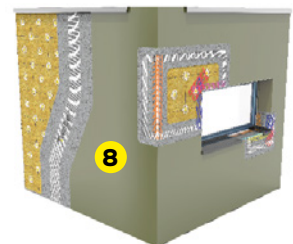
revestimientos decorativos en capa fina

- 1 webertherm base**
mortero adhesivo y de regularización
webertherm base plus NEW!
Mortero adhesivo y de regularización de muy altas prestaciones
- 2 webertherm placa clima 34**
Placa lana de vidrio
webertherm placa DUO
Placa lana de roca de doble densidad
- 3 webertherm espiga (mirar detalles)**
fijación mecánica
 - H3 • SRD5 • SLD5
- 4 webetherm arandela 140 (mirar detalles)**
accesorio gran superficie para lanas minerales
- 5 webertherm malla 160**
malla de refuerzo
- 6 webertene primer**
Regulador de absorción para la **gama webertene**
- 7 gama webertene**
morteros listos al uso altamente decorativos
 - **base acrílica:** perfecto equilibrio de prestaciones
 - **webertene classic XL**
tamaño máx. 2,5 mm
 - **webertene classic L**
tamaño máx. 1,5 mm
 - **base siloxano:** máxima impermeabilidad
 - **webertene advance M**
tamaño máx. 1,2 mm
 - **webertene advance S**
tamaño máx. 0,8 mm
 - **webertene advance XS**
tamaño máx. 0,5 mm
 - **base silicato:** gran permeabilidad al vapor de H₂O
 - **webertene premium M**
tamaño máx. 1,2 mm
 - **weberprim silicato**
imprimación

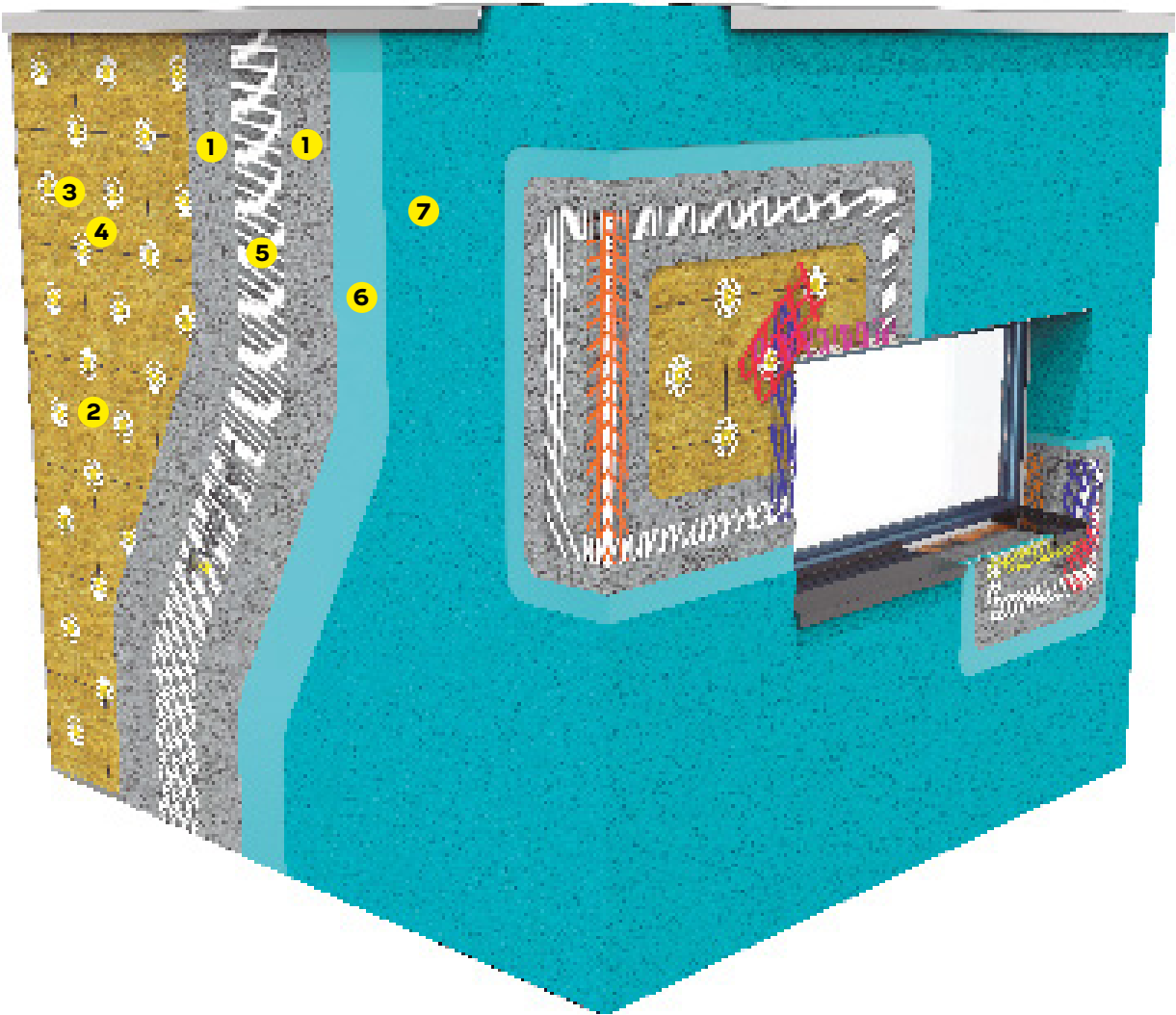
detalles



- 8 acabado mineral capa fina**
Estuco mineral deformable en capa fina de alto poder decorativo, **webercal flexible**, Es necesaria la utilización de **webertherm malla 65** en la aplicación de este producto



acabado **gama webertene**



sistemas webertherm

5.3 webertherm ceramic



durabilidad

una fachada con el mínimo mantenimiento



no combustible

una fachada con materiales que no propagan el fuego



resistente

la tranquilidad de elegir la solución más robusta

decorativo



acabado **ceramic plus**

revestimientos decorativos en capa fina

- 1 webertherm base**
mortero adhesivo y de regularización
webertherm base plus NEW!
mortero adhesivo y de regularización de muy altas prestaciones
- 2 webertherm espiga SLD5 (mirar detalles)**
fijación mecánica
- 3 webertherm placa EPS**
- 4 webertherm malla 160**
malla de refuerzo
- 5 webertherm espiga SRD5**
fijación mecánica
- 6 webercol flex3 superapid**
mortero cola flexible de fraguado rápido
- 7 webercolor premium**
junta universal flexible
- 8 pieza cerámica**
longitud o anchura: $\leq 600\text{ mm} \times \leq 400\text{ mm}$
superficie: $\leq 0,24\text{ m}^2$
relación longitud/anchura: ≤ 3
peso: $\leq 25\text{ kg/m}^2$

principales características

reacción al fuego	nivel de permeabilidad	resistencia al impacto
B ₁ S ₁ -d0	u = [79 - 66]	categoría I

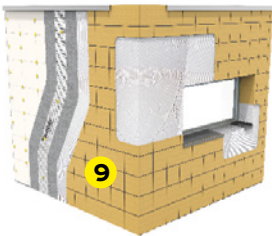
detalles



- 9 acabado **ceramic óptima*****
revestimiento cerámica
pequeño formato
webercol flex2 multirapid
longitud/anchura: $\leq 300\text{ mm}$
superficie: $\leq 0,09\text{ m}^2$
relación longitud/anchura: ≤ 3
peso: $\leq 20\text{ kg/m}^2$

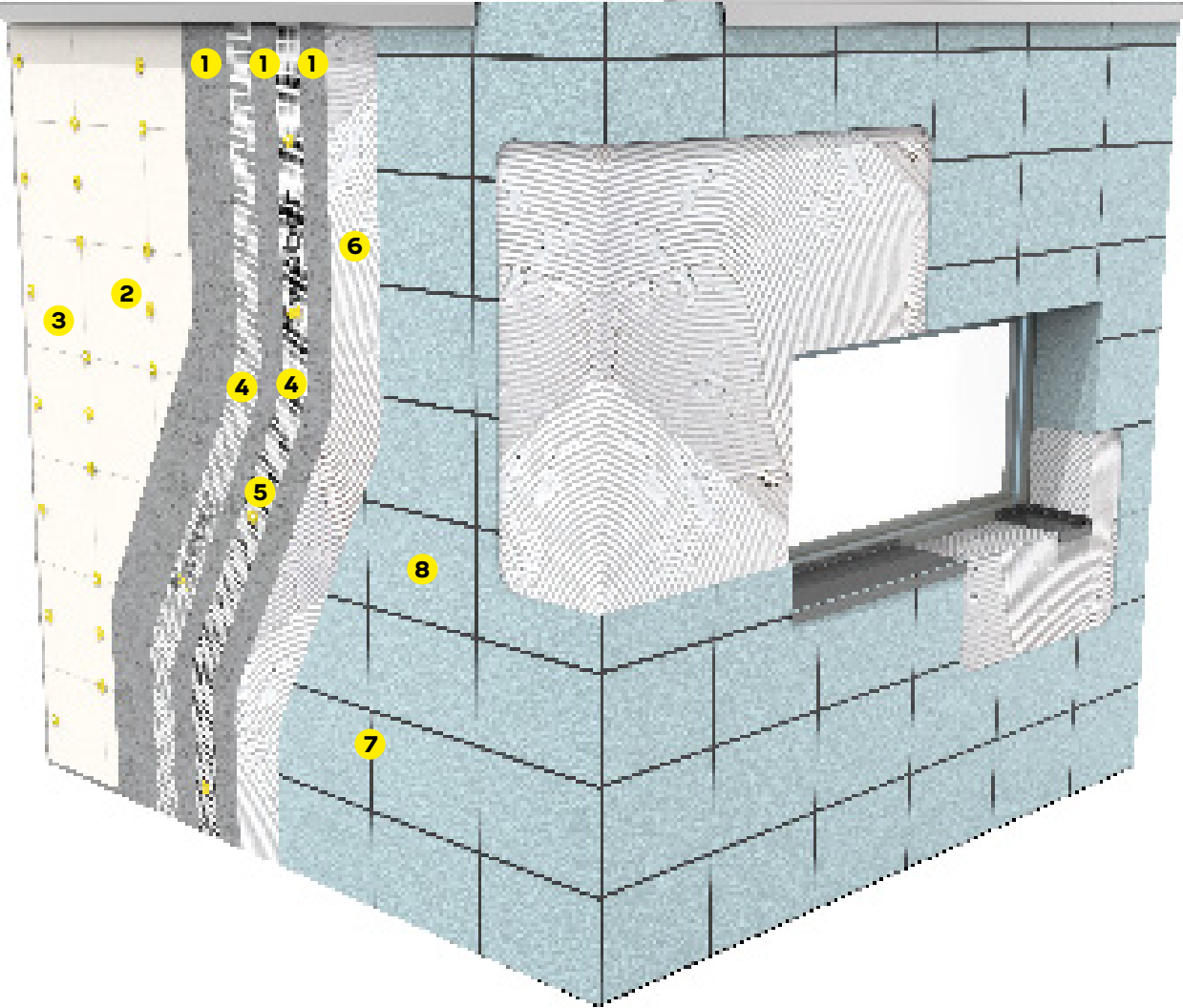
principales características

reacción al fuego	nivel de permeabilidad	resistencia al impacto
B ₁ S ₁ -d0	u = [79 - 66]	categoría I



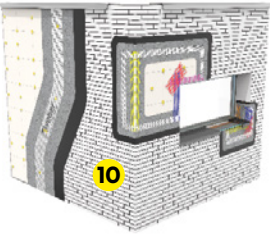
* Para ver los detalles de este acabado, dirigirse a www.es.weber

acabado **ceramic plus**



sistemas webertherm

10 acabado **ceramic flexible**
revestimiento acabado
reproducción caravista
gama webertene
morteros listos al uso altamente
decorativo



5.4 webertherm etics



económico

máxima eficiencia con
un coste ajustado



buen aislamiento

ambiente cálido en invierno
y fresco en verano en tu
hogar



resistente

buen comportamiento
frente a impactos



acabado **gama webertene**

revestimientos decorativos en capa fina

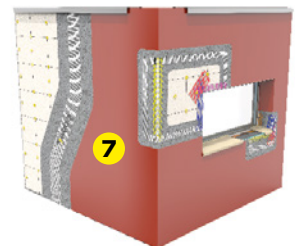
- 1 webertherm base**
mortero adhesivo y de regularización
webertherm base plus NEW!
Mortero adhesivo y de regularización de muy altas prestaciones
- 2 webertherm placa EPS**
webertherm placa EPS Grafito
webertherm placa PF
webertherm placa XPS
- 3 webertherm espiga** (*mirar detalles*)
fijación mecánica
 - H3 • SRD5 • SLD5
- 4 webertherm malla 160**
malla de refuerzo
- 5 webertene primer**
Regulador de absorción para la **gama webertene**
- 6 gama webertene**
morteros listos al uso altamente decorativos
 - **base acrílica:** perfecto equilibrio de prestaciones
 - **webertene classic XL** - **webertene classic L**
tamaño máx. 2,5 mm tamaño máx. 1,5 mm
 - **base siloxano:** máxima impermeabilidad
 - **webertene advance M** - **webertene advance S**
tamaño máx. 1,2 mm tamaño máx. 0,8 mm
 - **webertene advance XS**
tamaño máx. 0,5 mm
 - **base silicato:** gran permeabilidad al vapor de H₂O
 - **webertene premium M** - **weberprim silicato**
tamaño máx. 1,2 mm imprimación

detalles

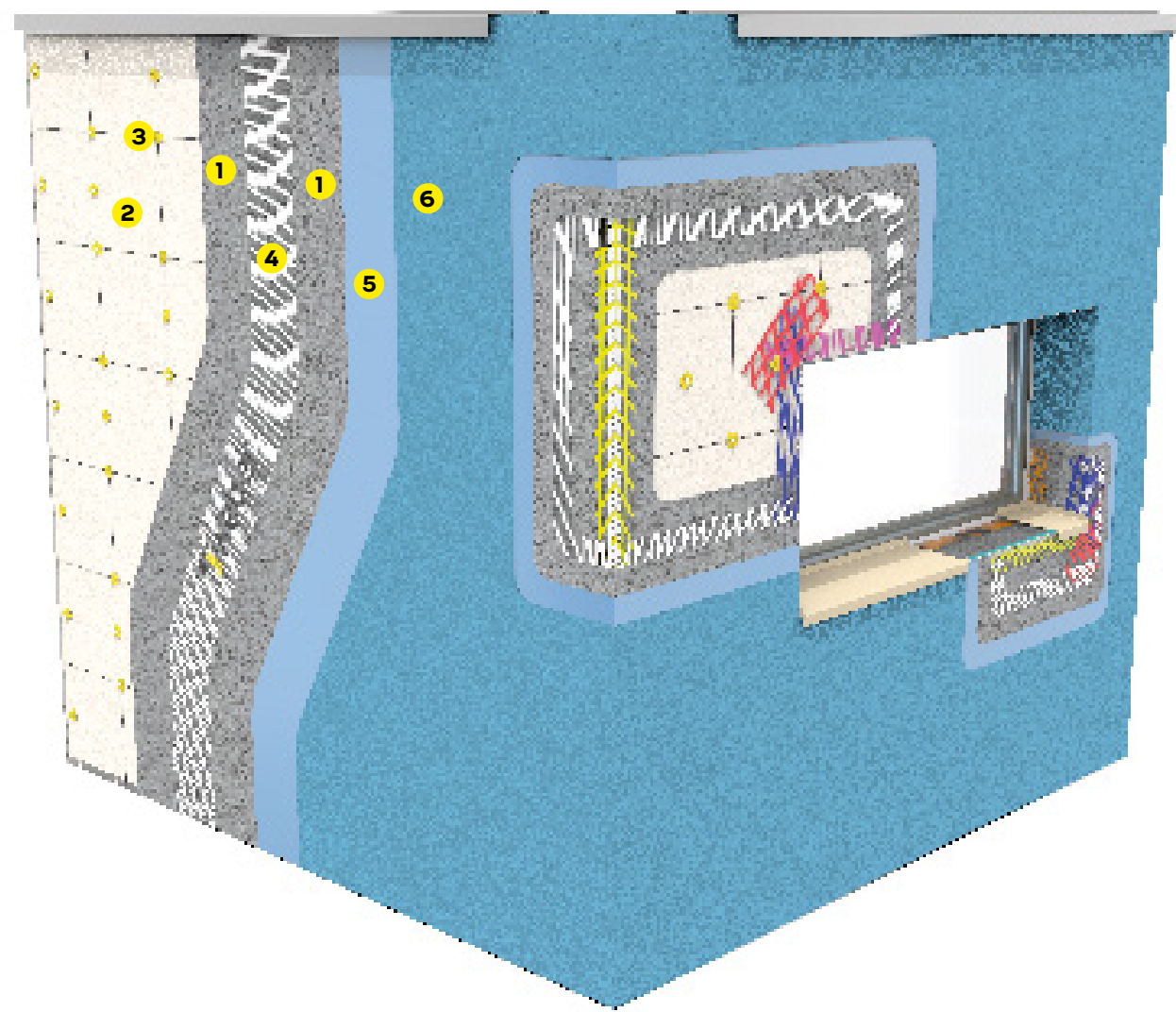


3

- 7 acabado mineral capa fina**
Estuco mineral deformable en capa fina de alto poder decorativo, **webercal flexible**, Es necesaria la utilización de **webertherm malla 65** en la aplicación de este producto



acabado **gama webertene**



sistemas webertherm

5.5 webertherm natura



**permeable al vapor
de H₂O**

ambiente cálido en invierno
y fresco en verano en el
hogar



robusto

una solución de aislamiento
completa y para siempre



amigo del medio ambiente
el compromiso con el medio
ambiente

sostenibile



acabado **gama webertene**

revestimientos decorativos en capa fina

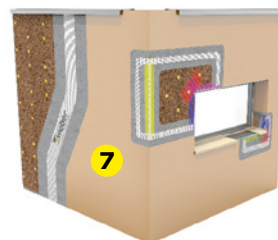
- 1 webertherm base**
mortero adhesivo y de regularización
- webertherm base plus** NEW!
Mortero adhesivo y de regularización de muy altas prestaciones
- 2 webertherm placa corcho**
- 3 webertherm espiga** (*mirar detalles*)
fijación mecánica
 - H3 • SRD5 • SLD5
- 4 webertherm malla 160**
malla de refuerzo
- 5 webertene primer**
Regulador de absorción para la **gama webertene**
- 6 gama webertene**
morteros listos al uso altamente decorativos
 - **base acrílica:** perfecto equilibrio de prestaciones
 - **webertene classic XL** - **webertene classic L**
tamaño máx. 2,5 mm tamaño máx. 1,5 mm
 - **base siloxano:** máxima impermeabilidad
 - **webertene advance M** - **webertene advance S**
tamaño máx. 1,2 mm tamaño máx. 0,8 mm
 - **webertene advance XS**
tamaño máx. 0,5 mm
 - **base silicato:** gran permeabilidad al vapor de H₂O
 - **webertene premium M** - **weberprim silicato**
tamaño máx. 1,2 mm imprimación

detalles

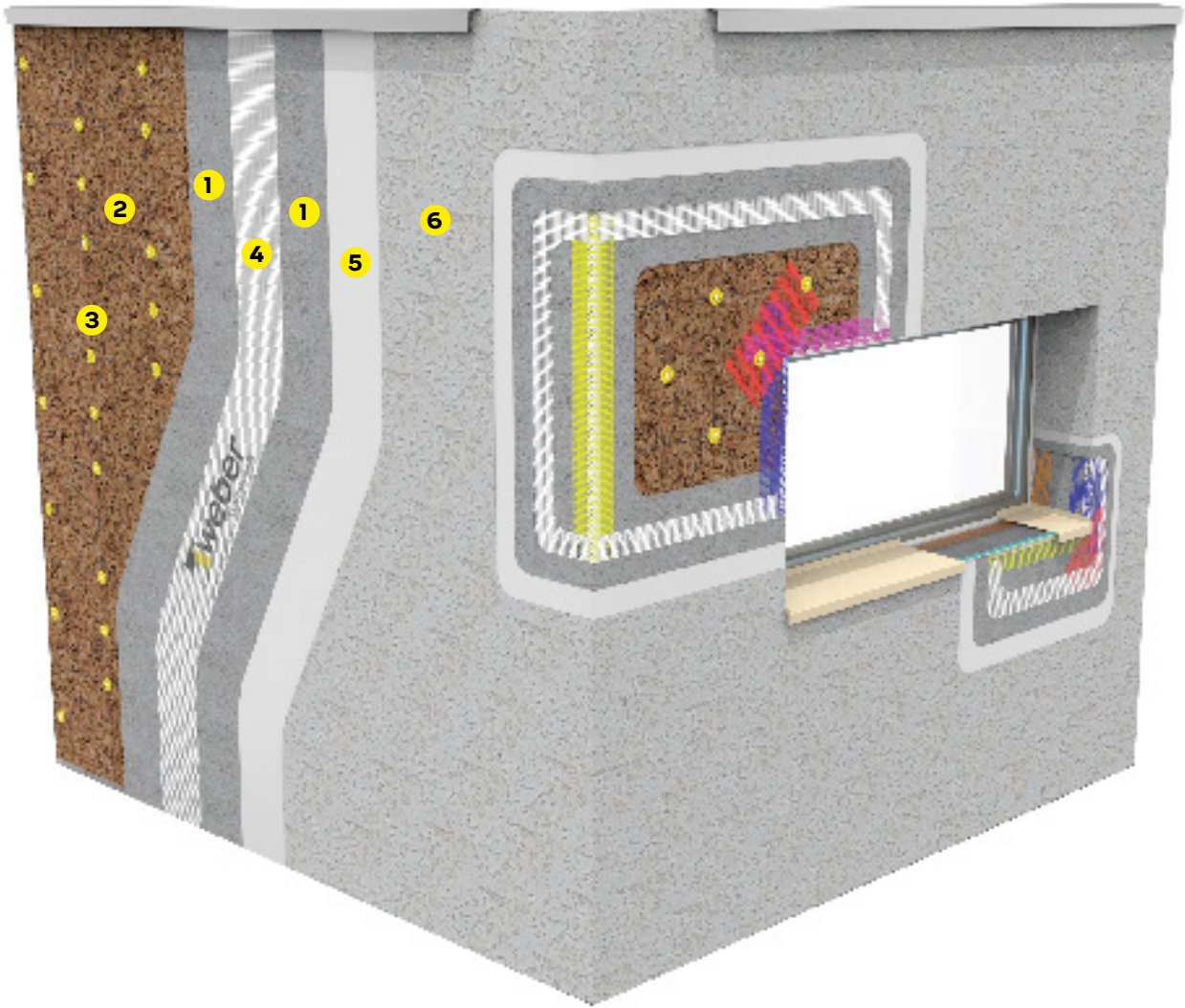


3

- 7 acabado mineral capa fina**
Estuco mineral deformable en capa fina de alto poder decorativo, **webercal flexible**, Es necesaria la utilización de **webertherm malla 65** en la aplicación de este producto



acabado **gama webertene**



sistemas webertherm

5.6 webertherm flex



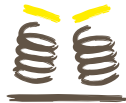
durabilidad

no habrá objeto que golpee la fachada y la rompa



EPS, XPS, Corcho, etc.

Compatible con todo tipo de material asilante



flexible y deformable

ni moviéndose la casa aparecerá una fisura

flexible



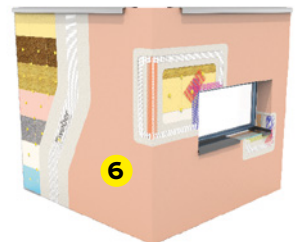
acabado **gama webertene**

- 1 webertherm flex B**
mortero orgánico listo al uso para recubrir placas aislantes
- 2 webertherm espiga (mirar detalles)**
fijación mecánica
 - H3 • SRD5 • SLD5
- 3** todo tipo de placas aislantes
- 4 webertherm malla 160**
malla de refuerzo
- 5 gama webertene**
 - morteros listos al uso altamente decorativos
 - **base acrílica:** perfecto equilibrio de prestaciones
 - **webertene classic XL** - **webertene classic L**
tamaño máx. 2,5 mm tamaño máx. 1,5 mm
 - **base siloxano:** máxima impermeabilidad
 - **webertene advance M** - **webertene advance S**
tamaño máx. 1,2 mm tamaño máx. 0,8 mm
 - **webertene advance XS**
tamaño máx. 0,5 mm
 - **base silicato:** gran permeabilidad al vapor de H₂O
 - **webertene premium M** - **weberprim silicato**
tamaño máx. 1,2 mm imprimación

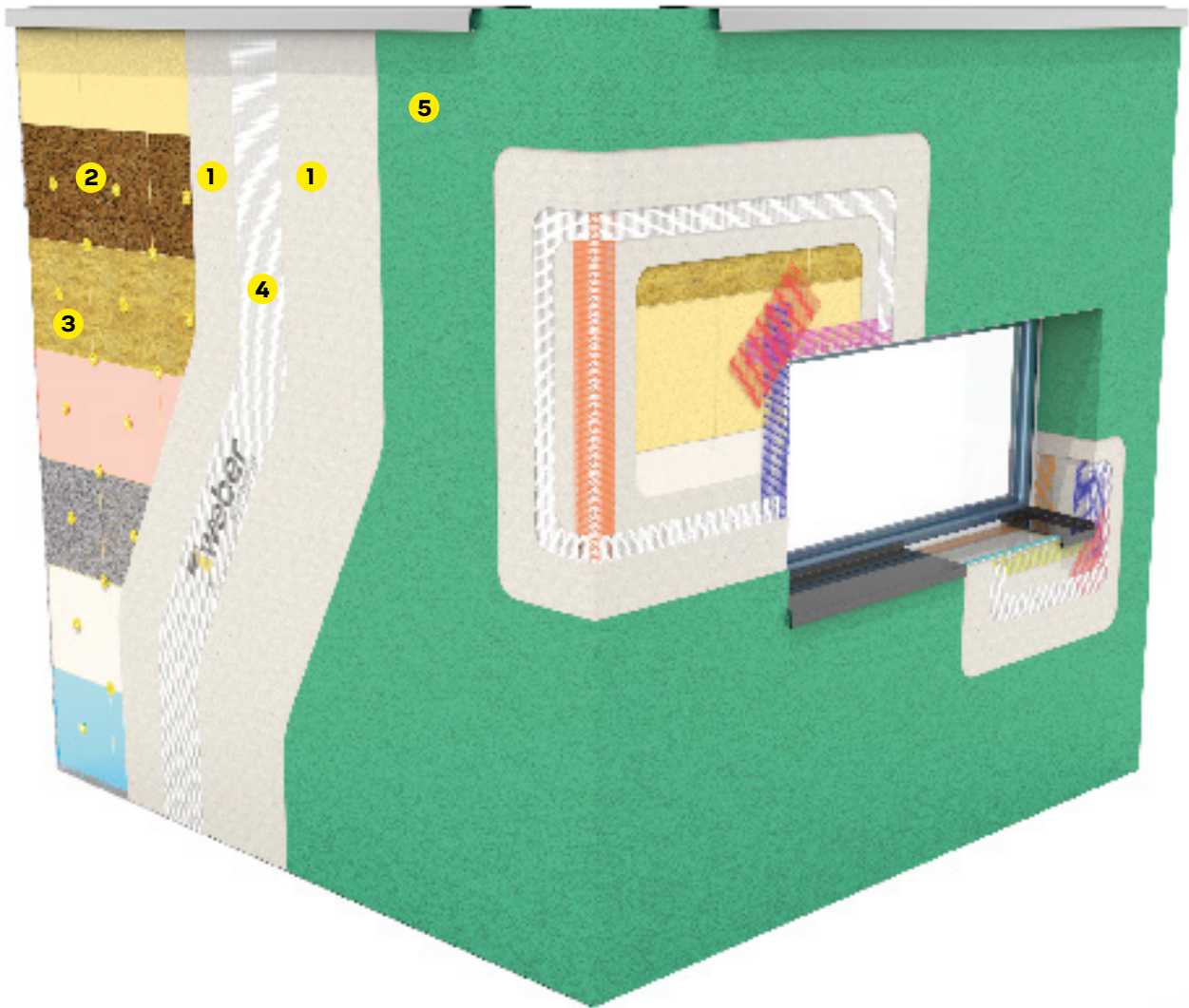
detalles



- 6 acabado mineral capa fina**
Estuco mineral deformable en capa fina de alto poder decorativo, **webercal flexible**, Es necesaria la utilización de **webertherm malla 65** en la aplicación de este producto



acabado gama webertene

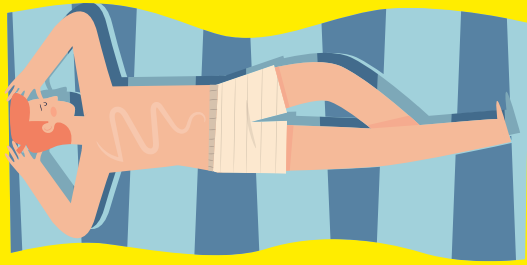


sistemas webertherm

capítulo 6

elección del material aislante

El material aislante es el elemento principal del sistema. Su elección es responsabilidad del técnico y su espesor se determina con la ayuda de programas de certificación y/o simulación energética.



A menudo se valora exclusivamente su conductividad térmica como única propiedad significativa, sin tener en cuenta otras características interesantes que puede ofrecer un material u otro. Para la decisión final se han de tener claras las prestaciones que se quieren obtener en el conjunto del sistema; en el cuadro de la siguiente página se muestran algunas a considerar.



Características técnicas

	aislone	placa clima 34	placa DUO	EPS	EPS grafito	XPS	corcho	PF
naturaleza y composición	mortero a base cal	lana de vidrio	lana de roca	sintética	sintética	sintética	natural	sintético
aislamiento térmico λ (W/mK)	0,042	0,034	0,035	0,037	0,032	0,034	0,04	0,020
aislamiento acústico	-3,5 dB (en 4cm)	-6,0 dB en 4 cm	-6,0 dB en 4 cm	-	-	-	-	-
reacción al fuego	B s1 d0	A2 s1 d0	A1	Clase E	Clase E	Clase E	Clase E	Clase E
resistencia a la compresión (N/mm ²)	CSI (0,4-2,5)	0,015	0,015	0,06	0,07	0,3	0,1	$\geq 0,15$
Tracción a caras paralelas (Kpa)	N/A	7,5	7,5	≥ 150	≥ 150	≥ 150	50	≥ 150
Coefficiente permeabilidad vapor agua	$\mu \leq 5$	$\mu \leq 1$	$\mu \leq 1$	$\mu \leq 60$	$\mu \geq 60$	$\mu \leq 150$	$\mu \leq 10$	$\mu \leq 40$
Densidad (kg/m ³)	350	55	Cara superior: 120 Cara inferior: 70	15-20	18-20	35	110	35

Espesor de aislante para conseguir una Resistencia Térmica (R) determinada

Resistencia Térmica (R)		R = 1,08 (m²K/W)	R = 1,62 (m²K/W)	R = 2,16 (m²K/W)	R = 2,70 (m²K/W)	R = 3,24 (m²K/W)	
	λ (m²K/W)	espesor necesario (cm)					
	EPS	0,037	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
	EPS grafito	0,032	3,5	5,2	6,9	8,6	10,4
	XPS	0,034	3,7	5,5	7,3	9,2	11,0
	DUO	0,035	3,8	5,7	7,6	9,4	11,4
	placa clima 34	0,034	3,7	5,5	7,3	9,2	11,0
	placa PF	0,020	2,2	3,2	4,3	5,4	6,5
	corcho	0,040	4,3	6,5	8,7	10,8	13,0
	webertherm aislone	0,042	4,6	6,8	9,0	11,4	13,6

6.1 paneles aislantes



$\lambda = 0,042 \text{ W/(m.K)}$

01



$\lambda = 0,034 \text{ W/(m.K)}$

02



$\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}$

03



$\lambda = 0,037 \text{ W/(m.K)}$

04

01

webertherm aislone

Mortero de cal aislante termoacústico, según la norma EN 998-1 Conductividad térmica 0,042 W/m·K

03

webertherm placa DUO

Panel de lana de roca de doble densidad no combustible con propiedades de acondicionamiento acústico

02

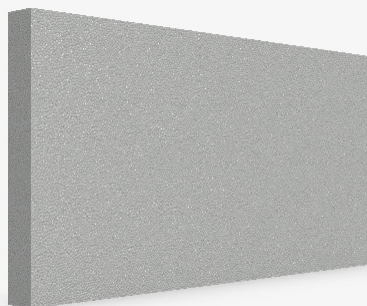
webertherm placa clima 34

Panel de lana de vidrio no combustible con propiedades de acondicionamiento acústico

04

webertherm EPS

Placa de poliestireno expandido (EPS) estabilizadas, según la norma EN 13163 Conductividad térmica 0,037 W/m·K



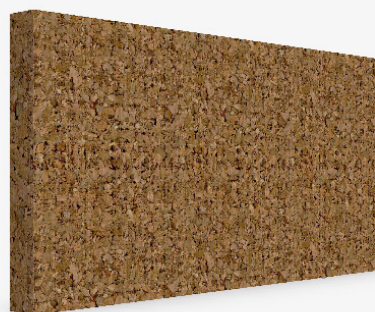
$\lambda = 0,032 \text{ W/(m.K)}$

05



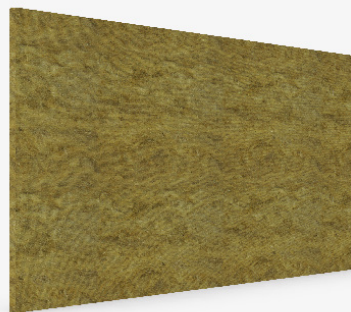
$\lambda = 0,034 \text{ W/(m.K)}$

06



$\lambda = 0,04 \text{ W/(m.K)}$

07



$\lambda = 0,036 \text{ W/(m.K)}$

08

05

webertherm placa EPS grafito

Placa de poliestireno expandido (EPS) estabilizada, según la norma EN 13163 Conductividad térmica 0,032 W/m·K

07

webertherm placa corcho

Placa de corcho 100% natural. Conductividad térmica 0,04 W/m·K (material aislante más ecológico)

06

webertherm placa XPS

Placa de poliestireno expandido (XPS). Conductividad térmica 0,034 W/m·K

08

webertherm placa solado

Aislamiento termoacústico de lana de roca para jambas. Especialmente diseñado para rehabilitación

capítulo 7

complementos específicos para SATE

Un sistema de aislamiento térmico completo no solo se compone de los materiales aislantes, morteros de refuerzo y acabados decorativos. Los perfiles, las mallas de refuerzo, las fijaciones mecánicas y los anclajes de cargas en fachadas forman un conjunto de complementos específicos que hacen que la eficacia y la eficiencia de los SATE se multipliquen.

Los sistemas de aislamiento **webertherm** cuentan con muchos puntos singulares y remates de relevada importancia a nivel técnico, a los que se les debe prestar mucha atención tanto durante el proceso de diseño, como el de aplicación.



7.1 perfiles

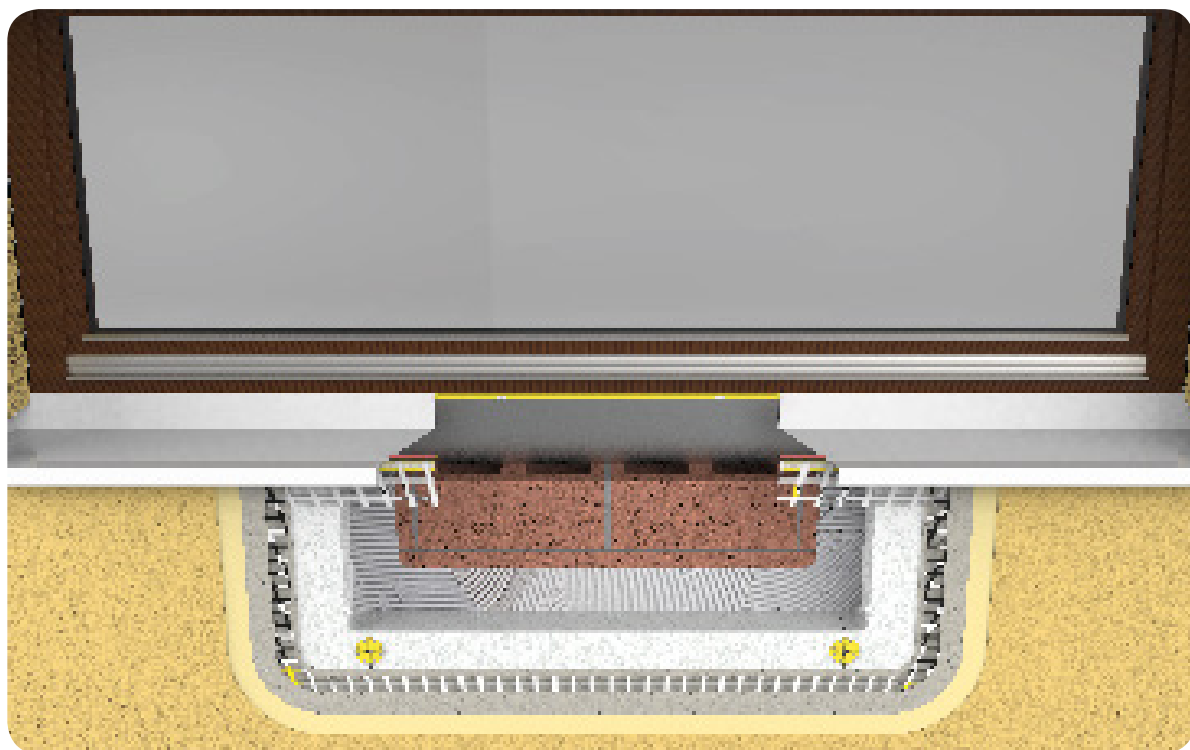
Facilitamos a los técnicos y aplicadores una completa oferta de complementos que garantizan la calidad del sistema de aislamiento.



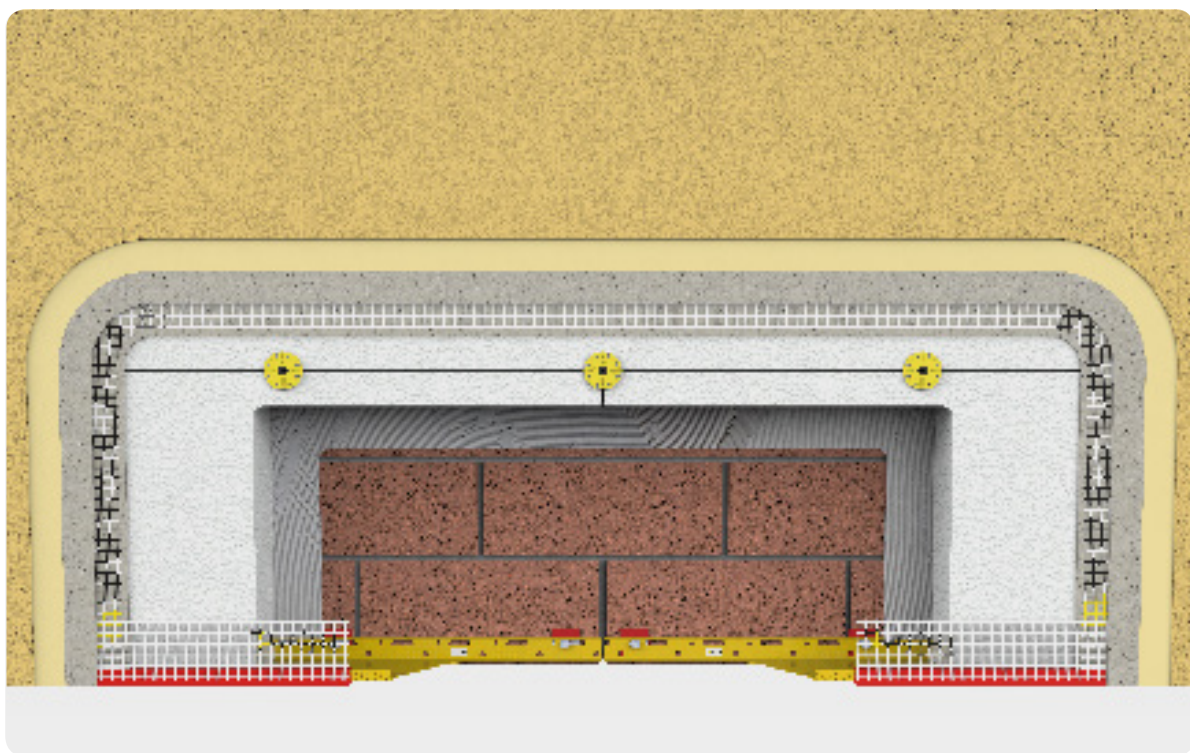
01

complementos específicos para SATe

01
complementos
completos



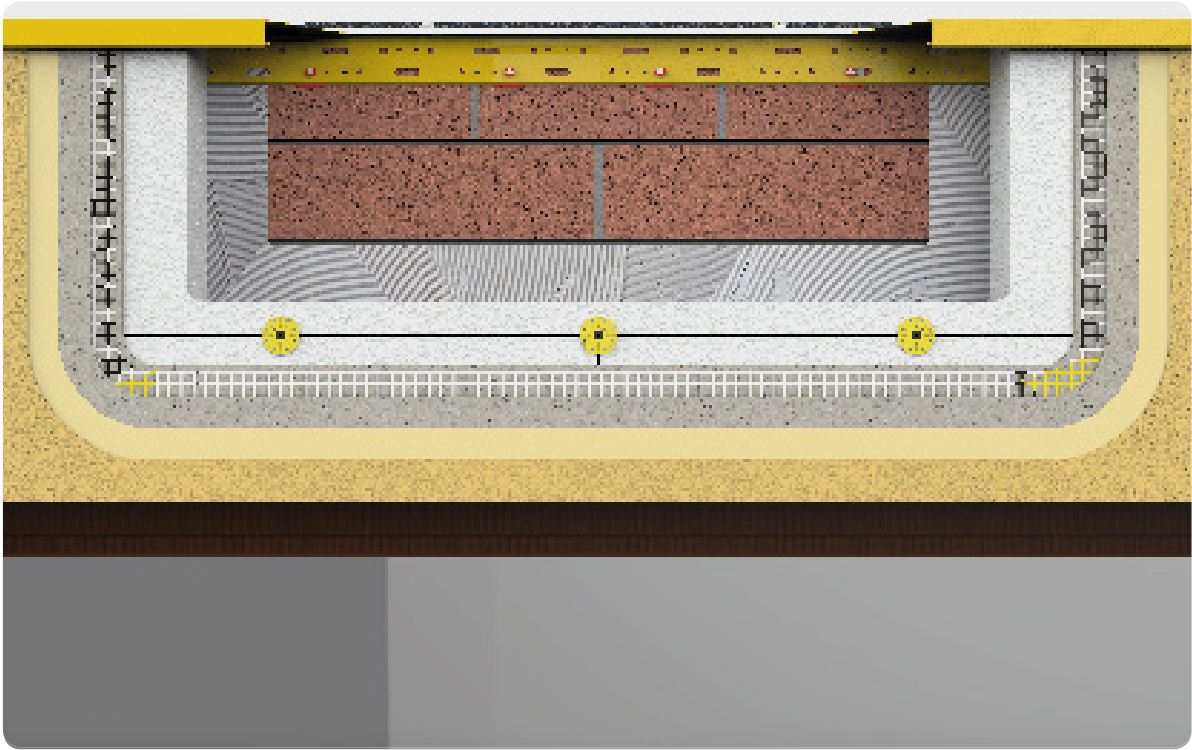
02



03

02
alféizar

03
arranque



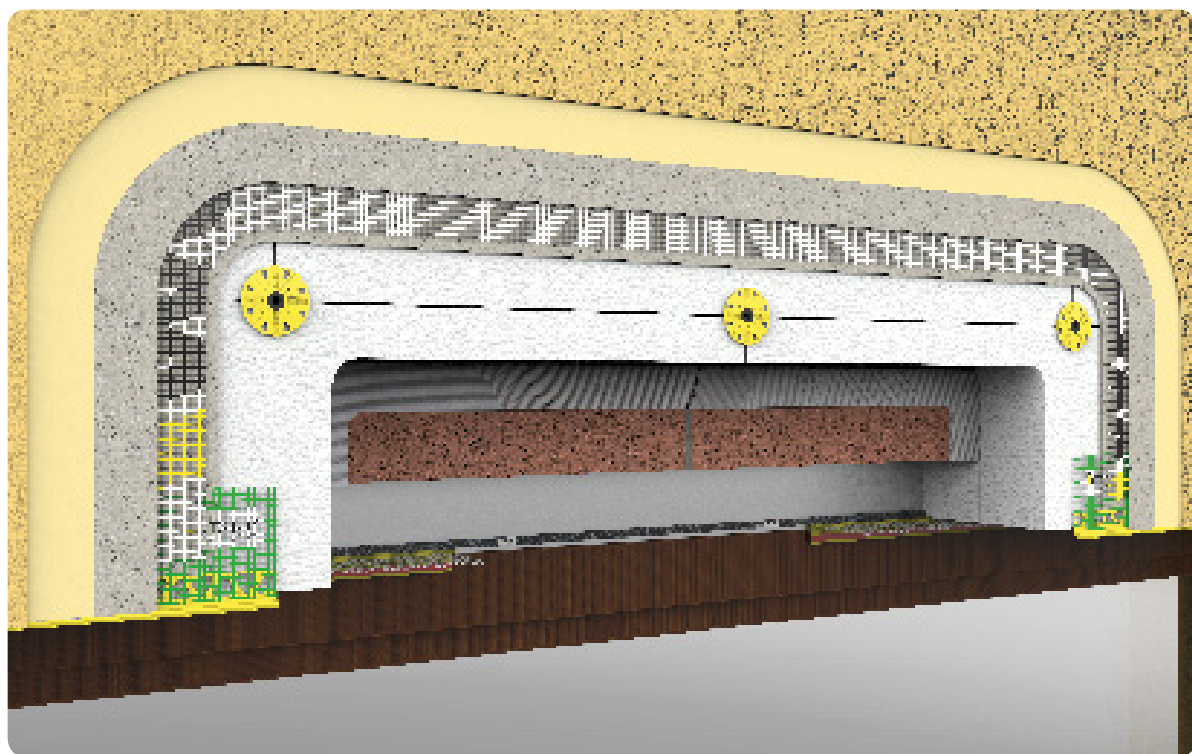
04



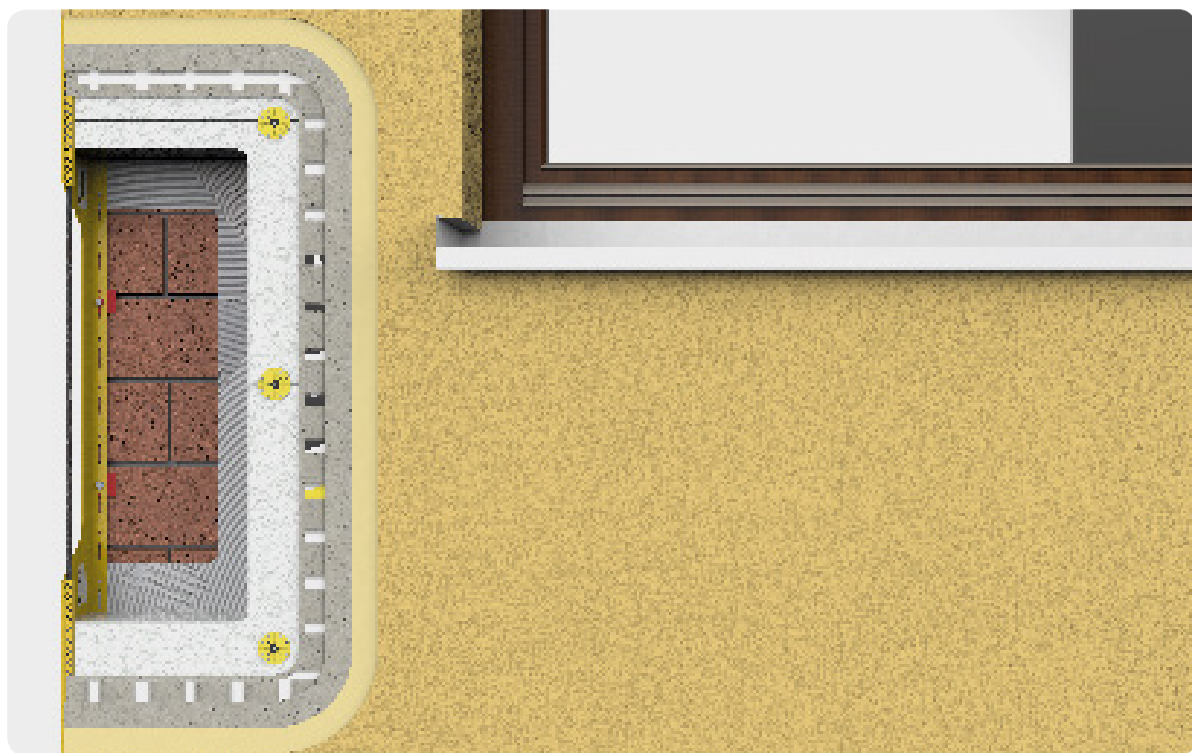
05

04
coronación

05
esquinero



06

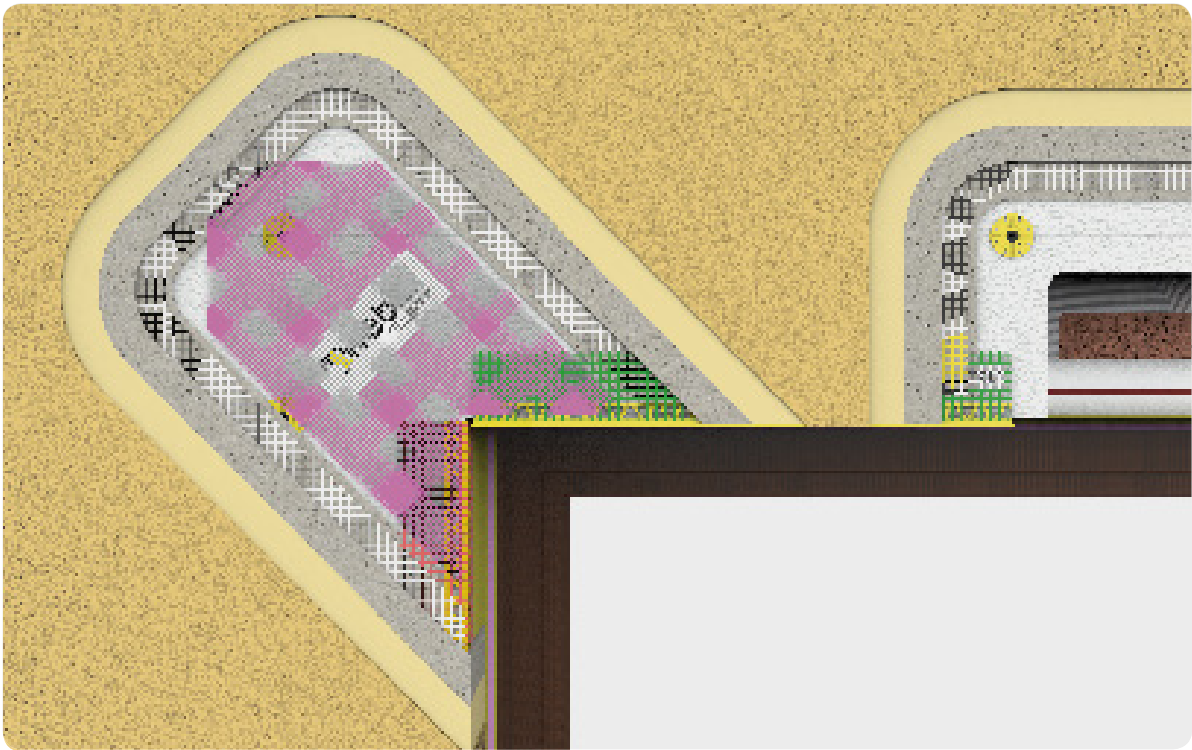


07

06
goterón

07
lateral

08



08
refuerzo



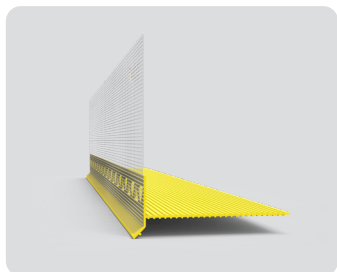
01



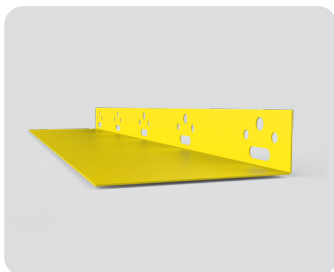
02



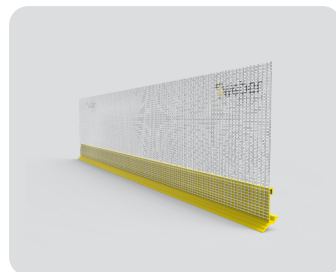
03



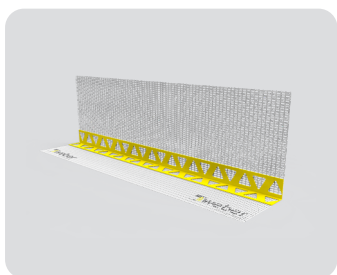
04



05



06



07

**01
webertherm perfil arranque**
Perfil de aluminio en forma de U con antigoteo como cierre horizontal en zócalos.

**02
webertherm perfil coronación**
Perfil de aluminio para el cierre en el límite superior/horizontal del SATE. Incluye goterón.

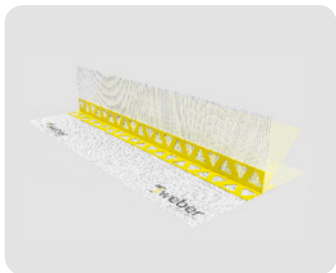
**03
webertherm perfil lateral**
Perfil lateral de aluminio para el remate del sistema en el plano vertical de la fachada.

**04
webertherm perfil arranque PLUS 100-160**
Perfil de arranque en PVC adaptable formado por 2 partes para espesores de 100 a 160 mm con antigoteo como cierre horizontal en zócalos.

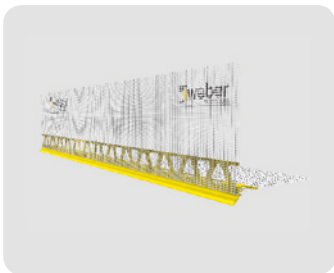
**05
webertherm perfil arranque PLUS base**
Perfil en PVC que se combina con webertherm perfil arranque PLUS 100-160 (04).

**06
webertherm perfil clip arranque 6mm**
Perfil en PVC para clipar en el perfil de arranque. Posee Goterón.

**07
webertherm perfil esquinero**
Perfil cantonera de aluminio con malla para la formación de cantos perpendiculares y alineados.



08



09



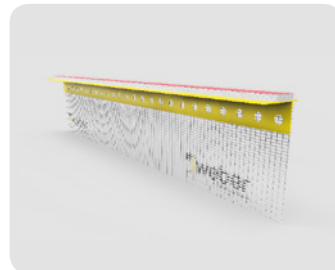
10



11



12



13



14

**08
webertherm perfil
esquinero conformable**

Perfil cantonera de PVC en rollo con malla para la formación de cantos agudos u obtusos alineados. Ángulos $> 45^\circ$ y $< 180^\circ$

**11
webertherm perfil junta
dilatación ± 5 mm**

Perfil en PVC para juntas de dilatación con movimiento de hasta 5 mm.

**14
webertherm cinta selladora**
Cinta de espuma de PUR comprimida autoadhesiva para el sellado de juntas.

**09
webertherm perfil
goterón CF**

Perfil de goteo para dinteles acabados con revestimientos en capa fina.

**12
webertherm perfil remate
ventana**
Perfil remate ventana con labio de protección y cinta de espuma autoadhesiva, para asegurar la estanqueidad.

**10
webertherm perfil junta
dilatación ± 1 mm**

Perfil en PVC para juntas de dilatación con movimiento de hasta 1 mm.

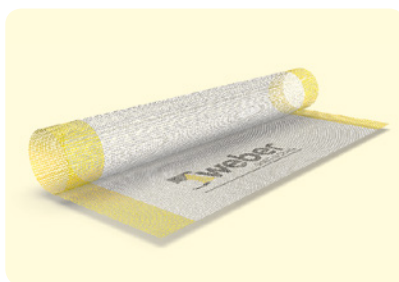
**13
webertherm perfil alféizar**
Perfil en PVC para hacer estanco y flexible el encuentro entre alféizar y soporte.

7.2 mallas de refuerzo

Ideales para reforzar los revestimientos en capa fina y gruesa



01



02



03



04



05

01

webertherm malla 65

Malla de fibra de vidrio antiálcalis de densidad 58 gr/m² para el refuerzo del mortero en capa fina.

02

webertherm malla 160

Malla de fibra de vidrio antiálcalis de densidad 155 gr/m² para el refuerzo del mortero de regularización.

03

webertherm malla 200

Malla de fibra de vidrio antiálcalis de densidad 195 gr/m² para el refuerzo de los revestimientos minerales en capa gruesa.

04

webertherm malla 320

Malla de fibra de vidrio antiálcalis de densidad 330 gr/m² para el refuerzo del mortero de regularización en las zonas accesibles.

05

webertherm malla vértices

Malla de fibra de vidrio antiálcalis de densidad 131 gr/m² para el refuerzo de vértices en huecos de fachada (ventanas, puertas, etc.).

En la siguiente tabla se puede visualizar una rápida comparativa de la gama de mallas **webertherm** y escoger la idónea según las necesidades de cada proyecto.

	webertherm malla 65	webertherm malla 160	webertherm malla 200	webertherm malla 320
ancho	100 cm	110 cm	110 cm	100 cm
longitud	50 m	50 m	50 m	25 m
peso	58 g/m ²	131 g/m ²	195 g/m ²	330 g/m ²
luz de malla	1 x 1,5 mm	3,5 x 3,8 mm	7 x 6,5 mm	6 x 6 mm
espesor	0,18 mm	0,52 mm	0,65 mm	0,90 mm

7.3 anclaje cargas en fachadas

Disponemos de una amplia gama de complementos para la fijación de elementos externos en fachadas con SATE.

01



02



03



04



05



01

webertherm anclaje espiral

Anclaje en espiral con sujeción en panel aislante sintético (EPS, XPS... etc.) para cargas ligeras.

02

webertherm thermax 8

Sistema de anclaje con rotura de puente térmico para la fijación de cargas bajas en sistemas SATE.

03

webertherm thermax 12

Sistema de anclaje con rotura de puente térmico para la fijación de cargas medianas en sistemas SATE.

04

webertherm thermax 16

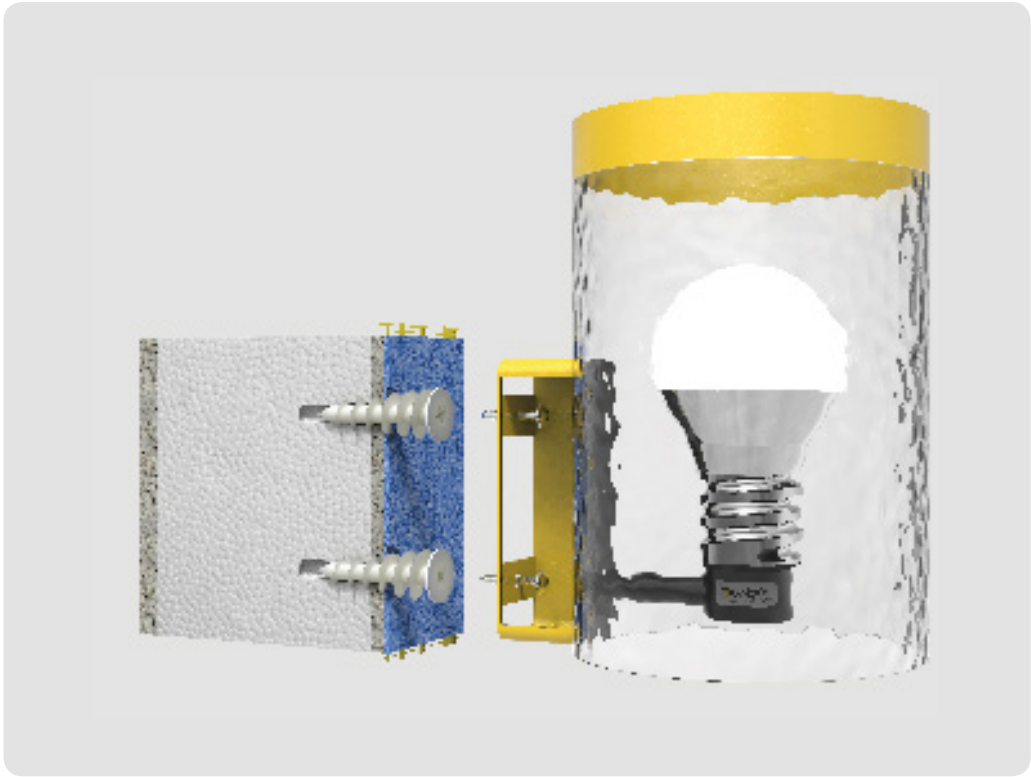
Sistema de anclaje con rotura de puente térmico para la fijación de cargas pesadas en sistemas SATE.

05

webertherm anclaje CORNER

Para el montaje planificado de cargas medianas a pesadas en sistemas SATE.

Ejemplo de uso de **webertherm anclaje espiral** para la instalación no planificada de cargas ligeras.

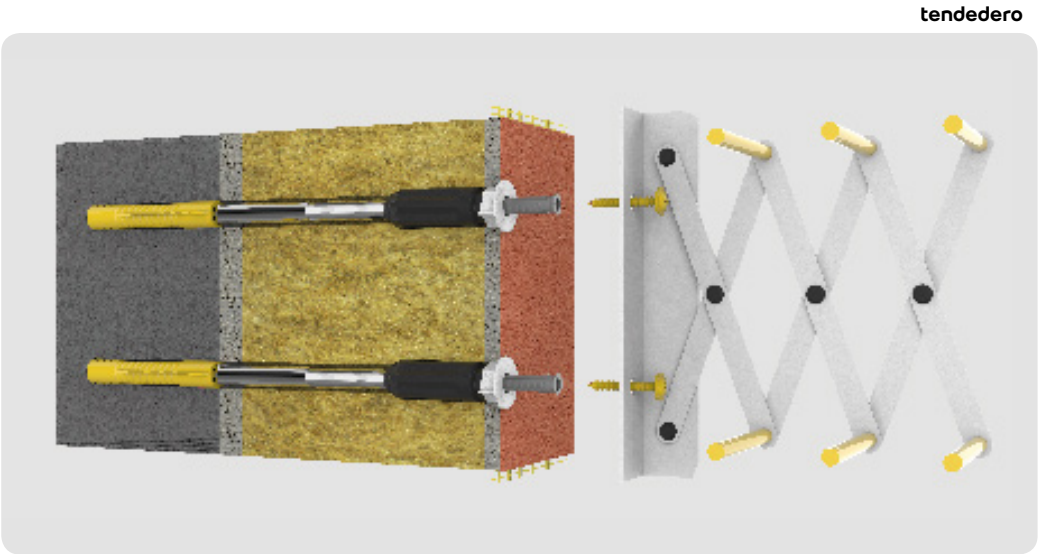


luminaria

Resistencia mecánica a cortante

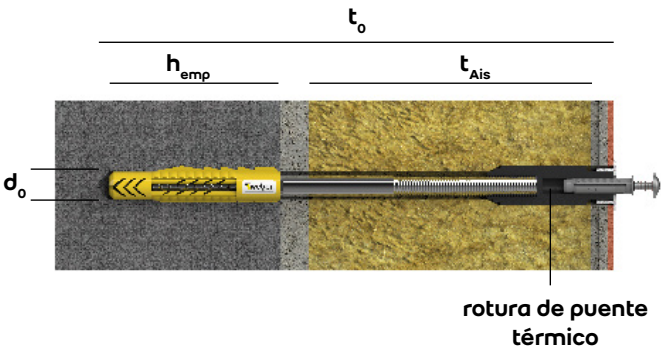
panel aislante	webertherm anclaje espiral (kN)
EPS (densidad > 15 kg/m³)	0,05
XPS	0,05
panel fenólico	0,05

Ejemplo de uso de **webertherm thermax 8** para la instalación no planificada de cargas de bajo peso.



Resistencias mecánicas

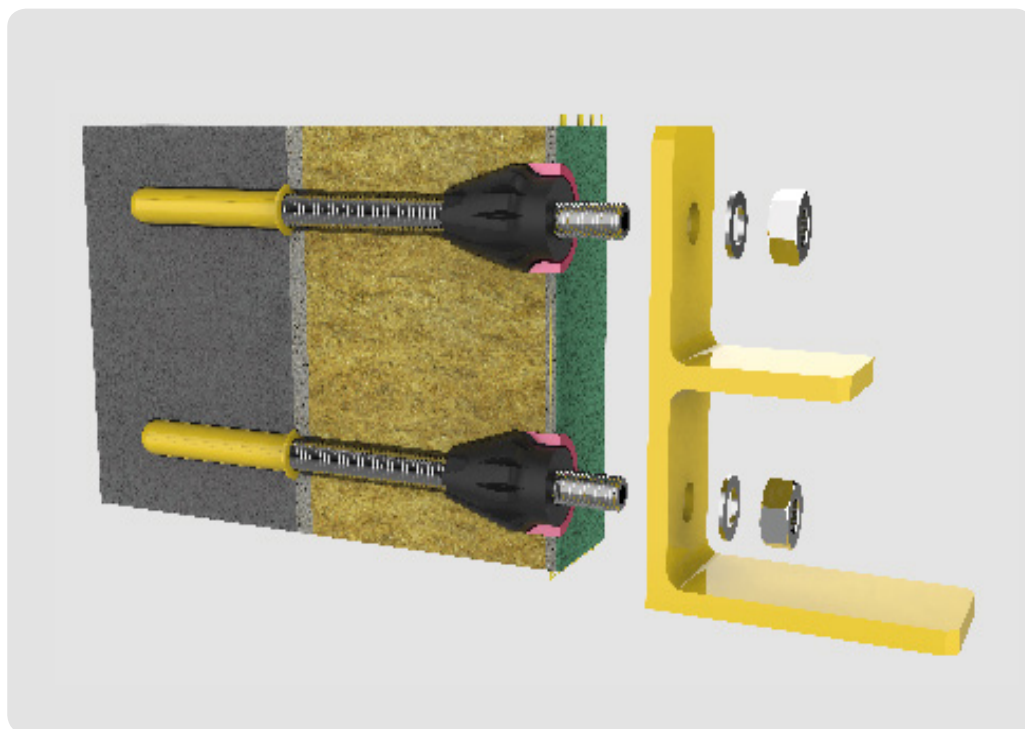
substrato	tracción perpendicular	cortante
	kN	kN
hormigón	1,0	0,15
ladrillo macizo	0,5	0,15
bloque hormigón	0,6	0,15
ladrillo perforado	0,2	0,15
hormigón celular	0,4	0,15



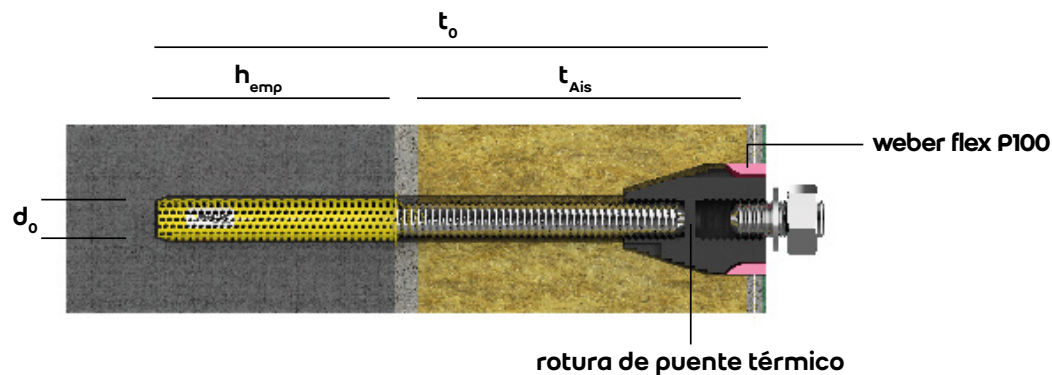
Características de empleo

webertherm thermax	diámetro de taladro	profundidad de taladro	espesor aislamiento	profundidad empotramiento
producto	d ₀ (mm)	t ₀	t _{Ais} (mm)	h _{emp} (mm)
8/60 M6	10	120	45-60	60
8/80 M6	10	140	60-80	60
8/100 M6	10	160	80-100	60
8/120 M6	10	180	100-120	60
8/140 M6	10	200	120-140	60
8/160 M6	10	220	140-160	60
8/180 M6	10	240	160-180	60

Ejemplo de uso de **webertherm thermax 12** o **webertherm thermax 16** para la instalación no planificada de soportes para cargas medianas o pesadas.



soporte estructura toldo



Características de empleo

	substrato	diámetro varilla	diámetro taladro	profundidad de taladro	espesor aislamiento	profundidad aislamiento	Torque montaje
		(mm)	d_0 (mm)	t_0 (mm)	t_{Ais} (mm)	h_{emp} (mm)	t_{inst} (Nm)
webertherm thermax 12/110 M12	hormigón	M12	14	$t_{Ais} + 70$	60 - 170	70	20
	ladrillo macizo	M12	14	$t_{Ais} + 75$	60 - 165	75	20
	bloque hormigón	M12	14	$t_{Ais} + 75$	60 - 165	75	20
	ladrillo perforado	M12	20	$t_{Ais} + 130 + 10$	60 - 110	130	20
	hormigón celular	M12	20	$t_{Ais} + 130 + 10$	60 - 110	130	20
webertherm thermax 16/170 M12	hormigón	M16	18	$t_{Ais} + 80$	60 - 290	80	20
	ladrillo macizo	M16	18	$t_{Ais} + 75$	60 - 295	75	20
	bloque hormigón	M16	18	$t_{Ais} + 75$	60 - 295	75	20
	ladrillo perforado	M16	20	$t_{Ais} + 200 + 10$	60 - 170	200	20
	hormigón celular	M16	20	$t_{Ais} + 200 + 10$	60 - 170	200	20

Resistencia mecánica a tracción perpendicular

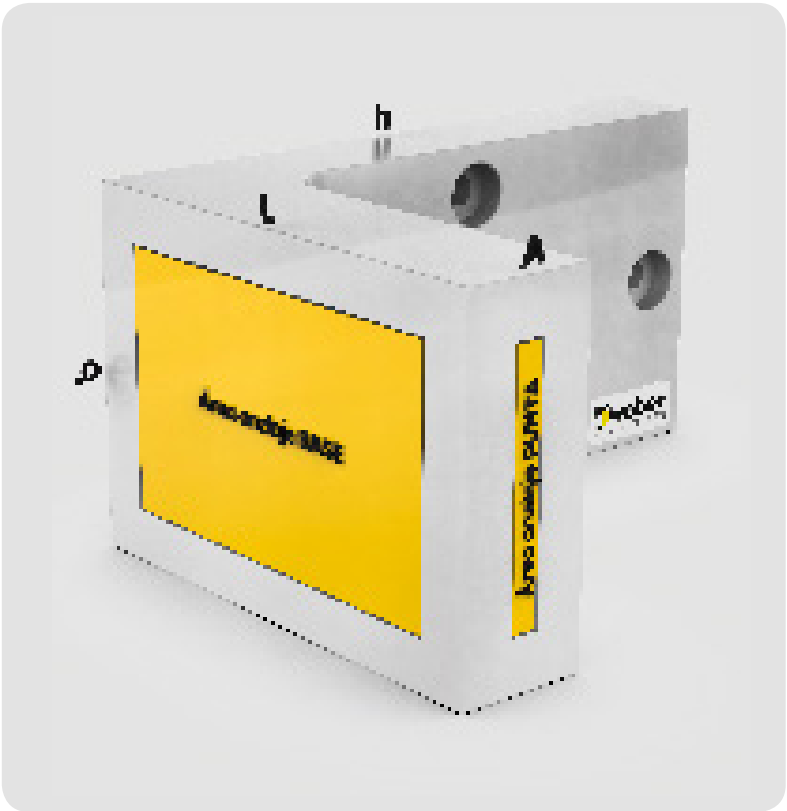
webertherm anclaje thermax 12/16					
substrato	hormigón	ladrillo macizo	bloque hormigón	ladrillo perforado	hormigón celular
cargas permitidas KN	1,7	1,7	1,7	0,8	1,3
uso individual mm	100	100	100	100	200

Resistencia mecánica a cortante

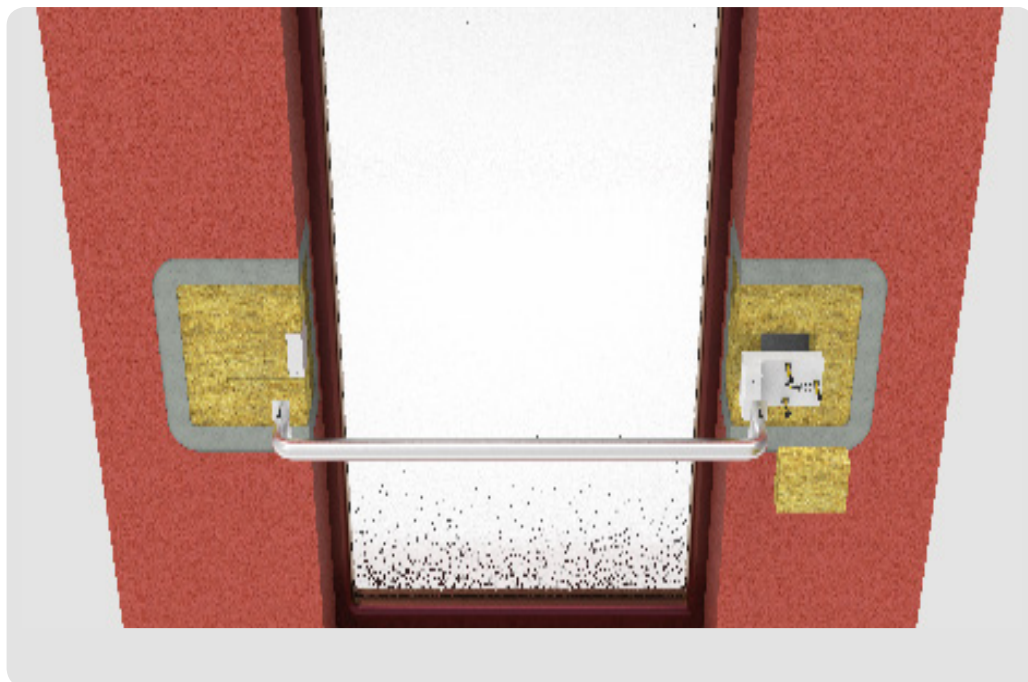
	espesor aislamiento (mm):	60	80	100	120	140	160	180	200
webertherm thermax 12	uso múltiple KN	0,88	0,70	0,49	0,31	0,21	0,15	0,10	0,08
	uso individual KN	0,5	0,34	0,24	0,17	0,12	0,09	0,07	0,05
webertherm thermax 16	uso múltiple KN	1,51	1,2	0,85	0,62	0,45	0,34	0,26	0,21
	uso individual KN	1,01	0,73	0,54	0,4	0,31	0,24	0,19	0,15

Ejemplo de uso de **webertherm anclaje CORNER** para la instalación planificada de accesorios de peso mediano o alto en fachadas con SATE.

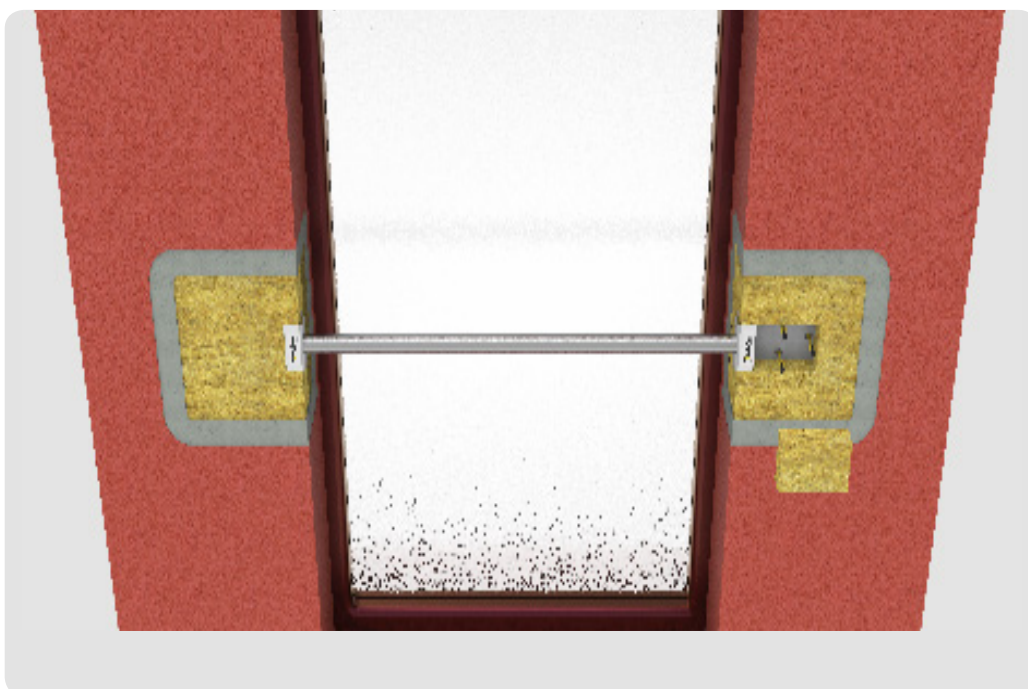
datos técnicos	
dimensiones BASE (bxh)	140 x 270 mm
ancho PUNTA (A)	50 mm
longitud webertherm anclaje corner 140 (L)	140 mm
longitud webertherm anclaje corner 200 (L)	200 mm
longitud webertherm anclaje corner 300 (L)	300 mm
área de anclaje en BASE (color amarillo)	NO atornillar en la franja de 20 mm del perímetro
área de anclaje en PUNTA (color amarillo)	NO atornillar en la franja de 20 mm del perímetro



barandilla anclada en PUNTA



barandilla anclada en PUNTA



barandilla anclada en BASE

7.4 fijaciones mecánicas

Las fijaciones mecánicas permiten tener un coeficiente de seguridad de la solución frente a dilataciones y contracciones debidos a efectos higrotérmicos, succión del viento, etc.

¿Qué son las fijaciones mecánicas **webertherm espiga**?

Son elementos fundamentales en la fiabilidad y seguridad del SATE, por lo que resulta primordial respetar su uso.

La fijación de la placa aislante al soporte en un SATE, se consigue por la combinación del mortero de adhesión y **webertherm espiga**.

El mortero de adhesión **webertherm base** o **webertherm base plus** vincula el SATE al soporte y le transfiere las cargas y tensiones térmicas (dilatación/contracción) que pudieran aparecer.

Webertherm espiga colabora con el mortero para contrarrestar tensiones y cargas horizontales (succión/depresión del viento), además de estabilizar el sistema.

Tabla de selección

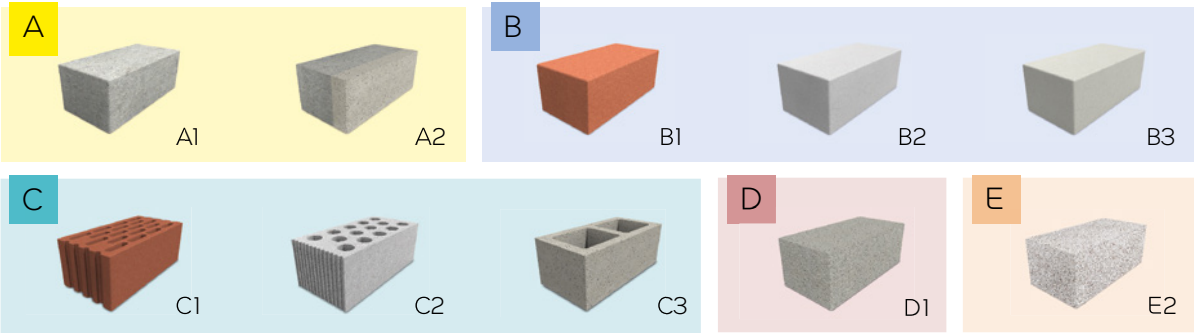
¿Qué anclaje necesito para cada tipo de sustrato? ¿Qué hago si encuentro tabiquería mezclada? Nuestra gama **webertherm espiga** con Aprobación Técnica Europea (ETA) simplifica la elección. Nuestros anclajes de altas prestaciones proporcionan una fijación segura en una amplia variedad de sustratos, para toda la gama de aislantes **webertherm**.

tipo de soporte		webertherm espiga H3	webertherm espiga SRD 5	webertherm espiga SLD 5	webertherm espiga STR H
A	Hormigón	normal	●	●	●
		prefabricado	●	●	●
B	Bloque macizo	arcilla	●	●	●
		silico-calcáreo	●	●	●
		ligero	●	●	●
C	bloque perforado	arcilla (agujeros verticales)	●	●	●
		silico-calcáreo	●	●	●
		ligero	●	●	●
D	hormigón ligero	agregados ligeros	●	●	●
E	hormigón celular	autoclave	●	●	●
		madera o acero fino			●

complementos específicos para SATE

Tipos de soporte

La ETAG 014* describe 5 categorías de sustratos:

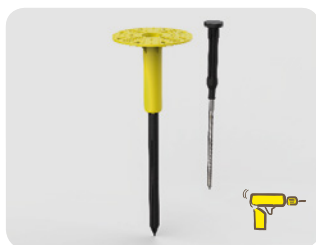


* Guideline For European Technical Approval Of Plastic Anchors For Fixing Of Etics.

Producto



01



02



03



04



05



golpeo



taladro

01

webertherm espiga H3

Fijación mecánica con núcleo de plástico.

1. Excelente relación calidad/precio.
2. Los taladros ligeramente inclinados no serán un problema.

02

webertherm espiga SRD 5

Fijación mecánica atornillada

1. Transmitancia de 0,001W (m.K)
2. Válido para barreras contra fuego.
3. Zona expansión doble e incrementada.

03

webertherm espiga SLD 5

Fijación mecánica con núcleo metálico de golpeo

1. Transmitancia de 0,001W (m.K)
2. Válido para barreras contra fuego.
3. Zona expansión doble e incrementada.

04

webertherm espiga STR H

Fijación mecánica atornillada para soportes de madera o metálico.

1. La rapidez en la instalación te hará más productivo.
2. Los paneles aislantes quedan robustamente fijados a soporte.

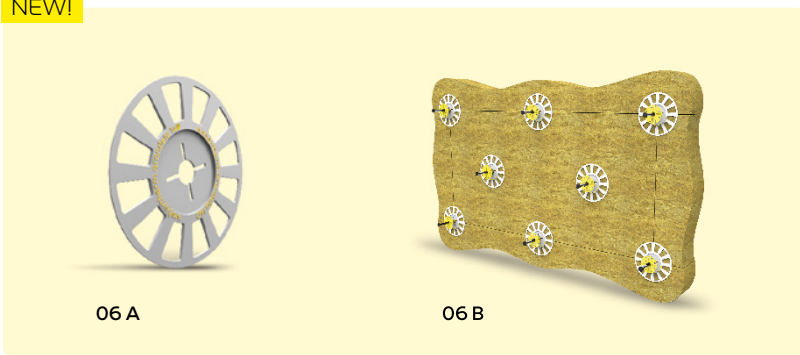
05

webertherm espiga SBH T

Cabezal para fijación mecánica de paneles aislantes:

1. Un accesorio sencillo para una fijación robusta.
2. Amplio rango de usos.

NEW!



06 A

06 B

06

06

06 A

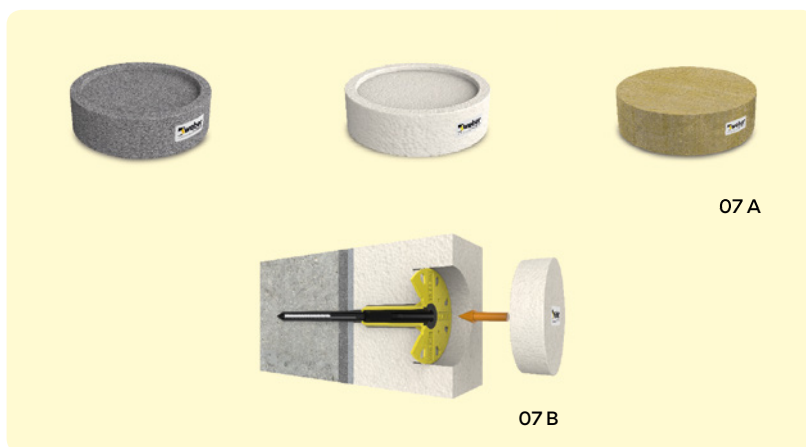
webertherm arandela 140

Diámetro de 140 mm que se integra perfectamente en cualquier **webertherm espiga** para conseguir una superficie de contacto mayor. Especialmente diseñada para lanas minerales.

06 B

esquema fijación mecánica

- 5,5 espigas/m².
- paneles 1.200 mm x 600 mm.



07 A

07 B

07

07

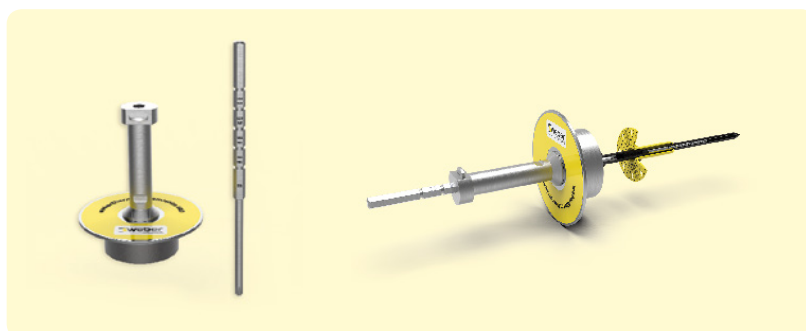
07 A

webertherm tapa

Tapa en diferentes materiales (EPS, EPS grafito, lana mineral) para rotura de puente térmico de la **webertherm espiga SRD 5** cuando esta es instalada de forma avellanada.

07 B

Instalación avellanada de **webertherm espiga SRD 5** con el accesorio **webertherm tapa EPS**.



08

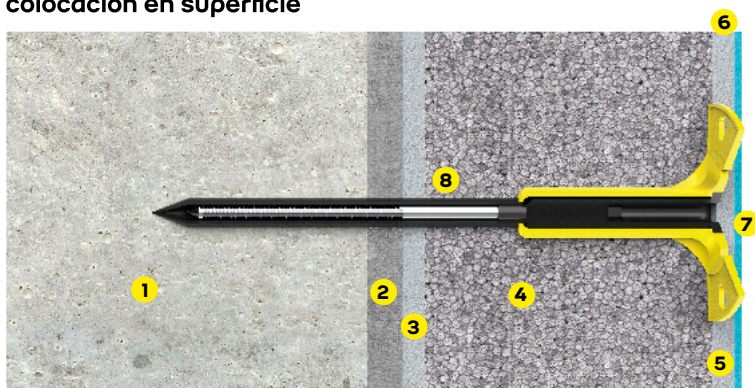
08

webertherm SRD TOOL

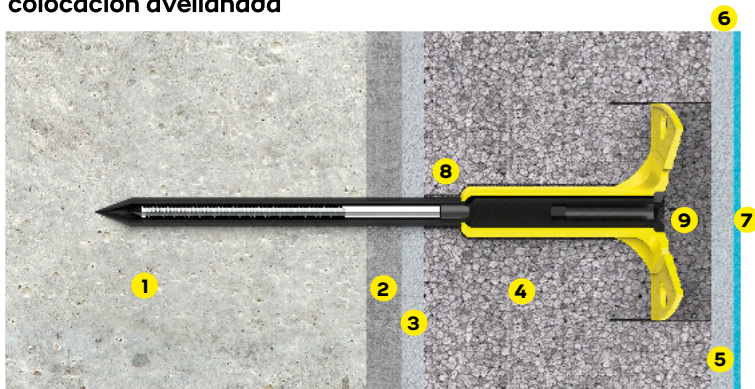
Herramienta de atornillado y avellanado de **webertherm espiga SRD 5**.

Empotramiento **webertherm espiga** en soporte

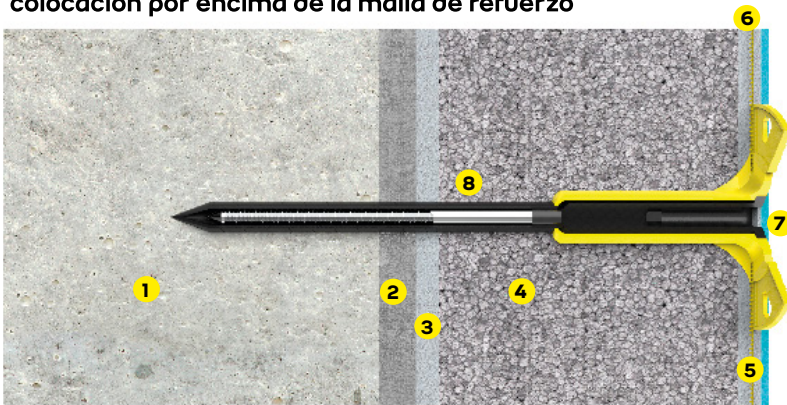
colocación en superficie



colocación avellanada



colocación por encima de la malla de refuerzo

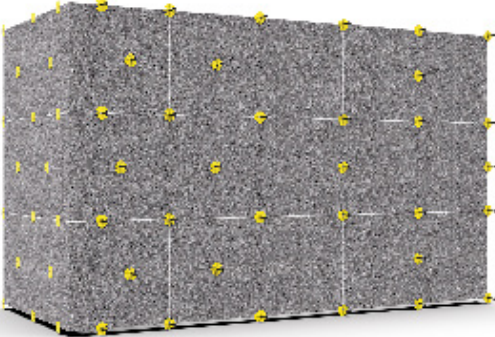
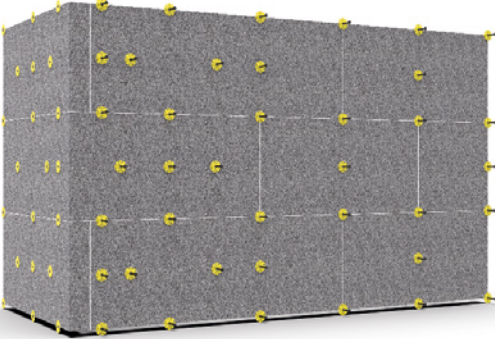
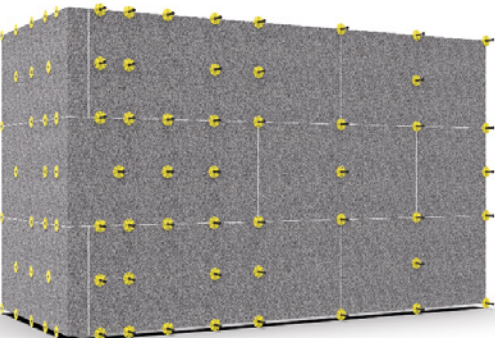


- 1 soporte
- 2 enfoscado de regularización (**weberev hidro**, **webercal basic**)
- 3 mortero adhesión placas aislantes (**webertherm base** o **webertherm base PLUS**)
- 4 placa aislante (**webertherm placa**)
- 5 mortero de regularización y refuerzo placas aislantes (**webertherm base** o **webertherm base PLUS**)
- 6 malla de refuerzo (**webertherm malla 160**)
- 7 mortero de acabado (**gama webertene**, **webercal flexible**)
- 8 **webertherm espiga SRD 5** (atornillado)
- 9 tapas aislantes para espigas en posición avellanada (**webertherm tapa**)

Distribución de espigas, cara al viento

El **número de espigas** por unidad de superficie depende de la **altura del edificio** o de la **localización en la fachada** (superficie, borde).

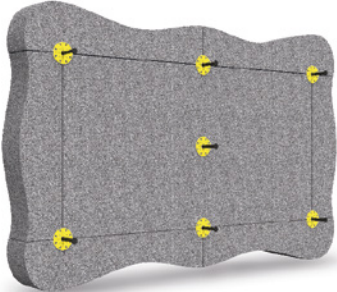
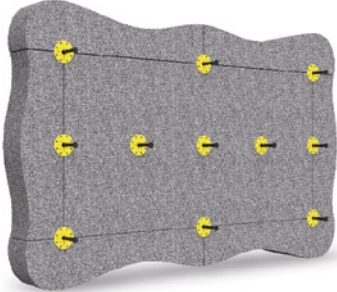
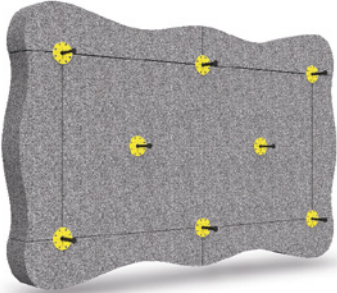
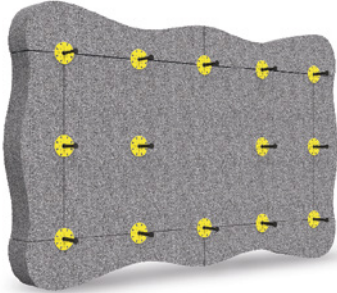
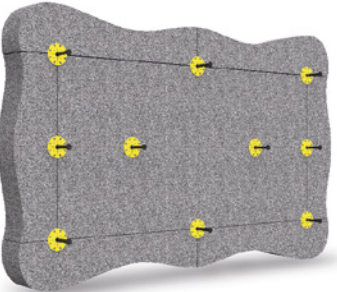
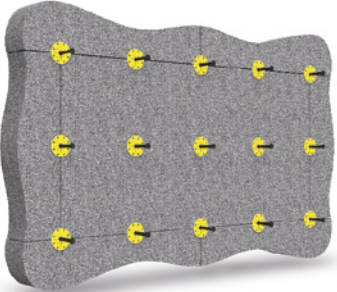
La cantidad de estas debe efectuarse siguiendo los **resultados de un cálculo estático específico** para la ubicación del proyecto que considere las fuerzas de viento que constituyen la carga significativa (DB SE-AE apartado 3.3); hay que tener en cuenta que en las esquinas de los edificios se forman cargas de viento mayores.

Altura del edificio (m)	Distribución fijaciones
hasta 8	
de 8 a 20	
de 20 a 50*	

* Alturas mayores consultar con nuestro departamento técnico.

Distribución de espigas, unidades m²

En las siguientes imágenes se muestra la **distribución de espigas por metro cuadrado**. El hecho de utilizar los paneles de 0,5 m² (1.000 x 500 mm) es sólo una referencia visual y no implica que para paneles cortados en obra tenga que usarse la misma distribución.

nº espigas m²	distribución espigas	nº espigas m²	distribución espigas
6		12	
8		14	
10		16	

En el caso de no existir un cálculo estático que justifique el número de espigas por m², se pueden utilizar los datos recogidos en la siguiente tabla (Guía SATE IDAE):

entorno del edificio	I libre de construcción				II protegido			III con un nº elevado de construcciones		
altura edificación	< 10m	10-25m	25-50m	< 10m	10-25m	25-50m	< 10m	10-25m	25-50m	
velocidad viento (km/h)	< 85	6	6	6	6	6	6	6	6	
	85 - 115	8	10	12	8	8	10	6	8	10
	115 - 135	10	12	12	10	12	12	8	10	12



capítulo 8

design &
creation

Una amplia gama de soluciones
para lograr el mejor diseño de
su fachada.



Weber Design & Creation permite colorear y crear texturas en las fachada, cumpliendo con las máximas exigencias a nivel técnico, modelando su superficie con una gama de accesorios que le servirán para darle volumen.

Color, textura, volumen.

Los **sistemas webertherm** son la solución técnica idónea para los proyectos, tanto de rehabilitación como de nueva construcción de edificios, porque aportan prestaciones térmicas y acústicas, seguridad contra el fuego, transpirabilidad para un confort interior mejor.

Prestaciones técnicas

Estas prestaciones combinan:

- Por un lado, el material aislante elegido por requerimientos técnicos.
- Por otro, el acabado estético deseado de acuerdo a la imagen proyectada del edificio.

Prestaciones estéticas

A nivel estético, la fachada va más allá del aspecto funcional, posee un gran propósito artístico, transmitiendo toda la creatividad del proyectista. Conformar la imagen externa y le aporta la singularidad respecto al resto del entorno.

8.1 Weber Color Spectrum

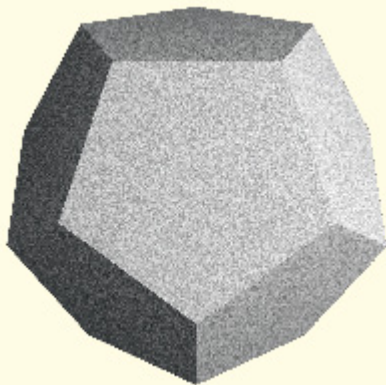
El color es vital en la fachada del edificio ya que es el que tiene el mayor impacto en el resultado global, superando incluso la textura del revestimiento, y otorgando la identidad o personalidad al edificio.



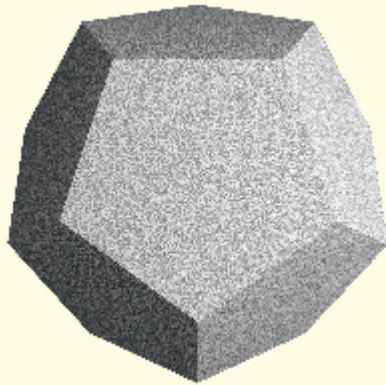
La gama **Weber Color Spectrum** es resultado de la colaboración de especialistas internacionales en la cromática de las ciudades, especialmente desarrollada y adaptada al mercado de la rehabilitación de edificios convencionales, sin olvidar las tendencias más innovadoras de la arquitectura contemporánea.

Se trata de una amplia gama de colores, durables y resistentes a los rayos UV, que dan libertad a la creatividad del arquitecto cumpliendo así con lo máximos requisitos de diseño. Sus posibilidades de combinación son infinitas, permitiendo, así, dar absoluta libertad creativa y de diseño.

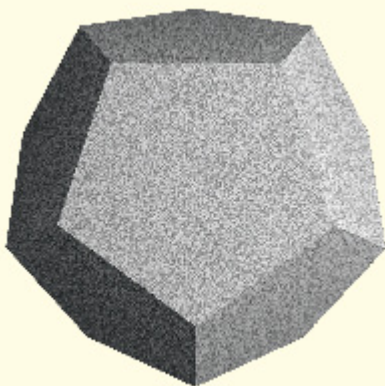
texturas



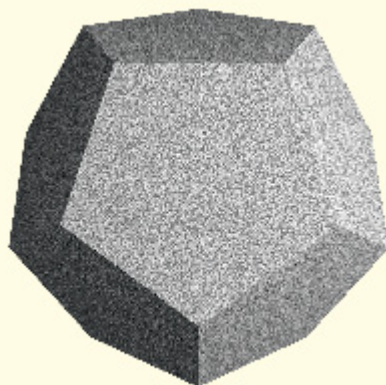
01



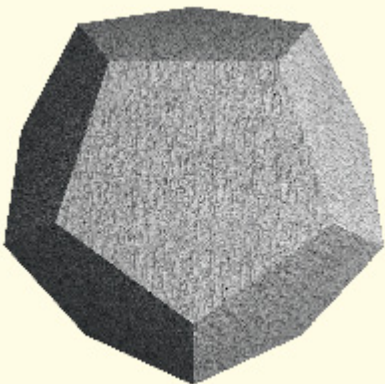
02



03



04



05

01
grosor 0,5

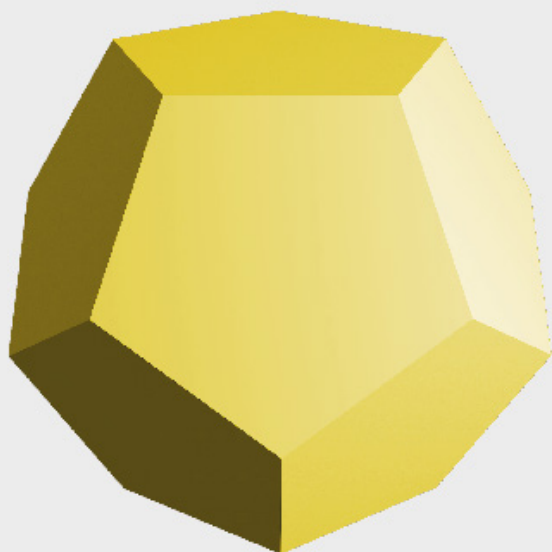
02
grosor 0,8

03
grosor 1,2

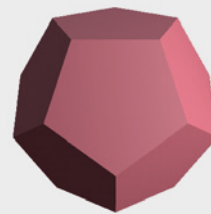
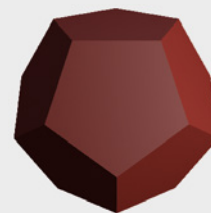
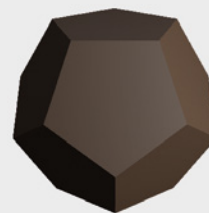
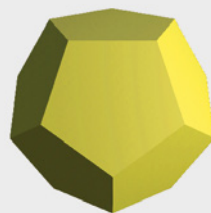
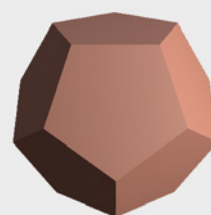
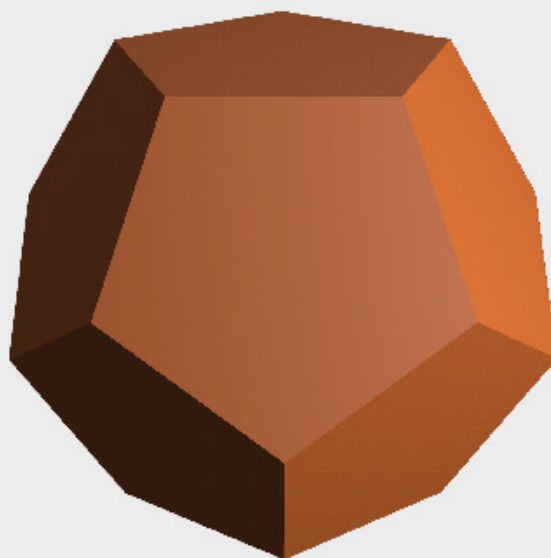
04
grosor 1,5

05
grosor 2,5

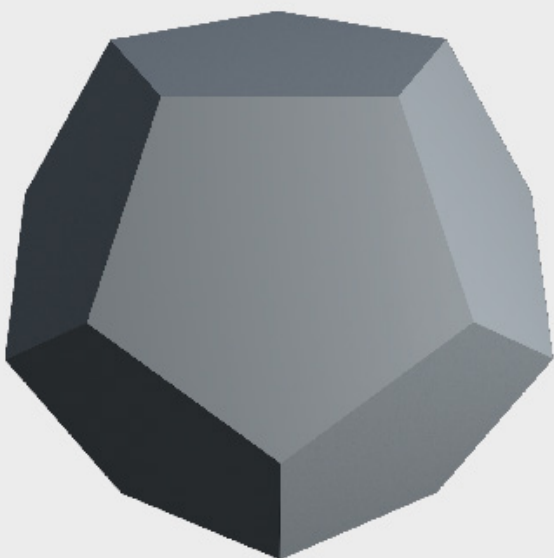
verano



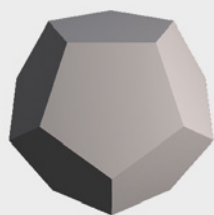
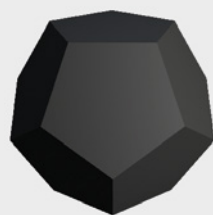
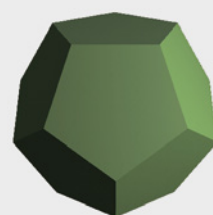
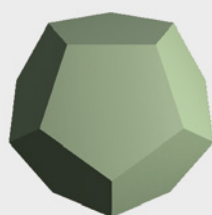
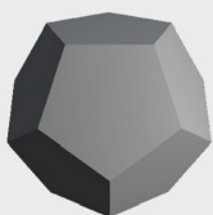
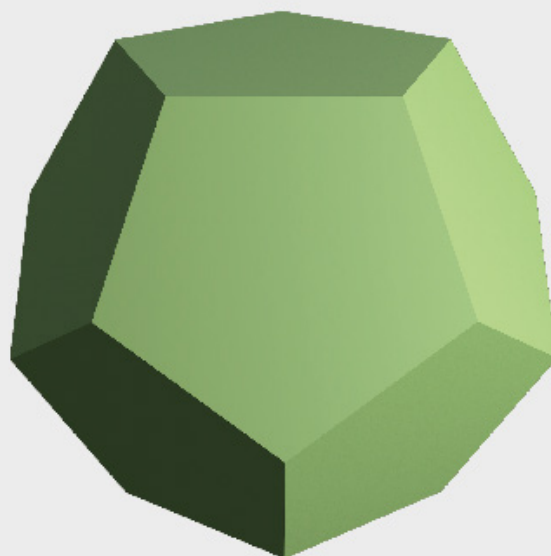
otoño



invierno



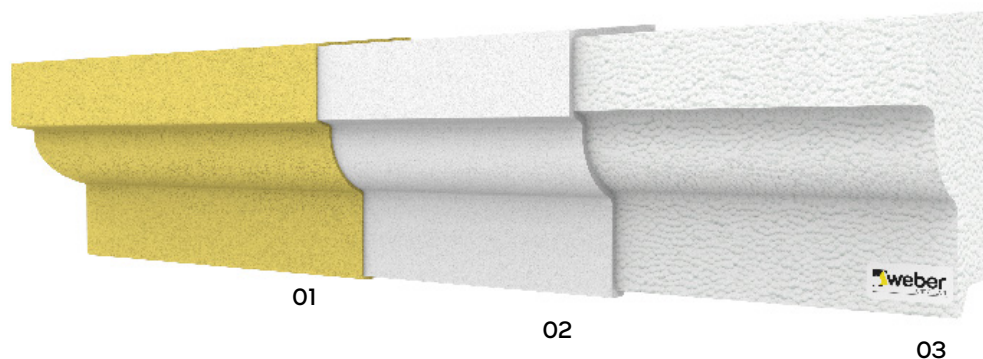
primavera



Nota: estos colores son orientativos y pueden variar en función del acabado del producto y las condiciones de obra.

8.2 molduras 3D

La gama de molduras y elementos decorativos **webertherm moldura** proporciona un amplio abanico de accesorios para el diseño personalizado de fachadas, resolviendo las necesidades tanto del estilo arquitectónico tradicional como actual.



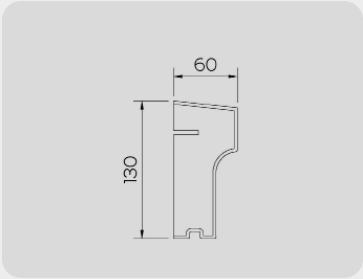
01
revestimiento
de acabado

02
recubrimiento
polimérico

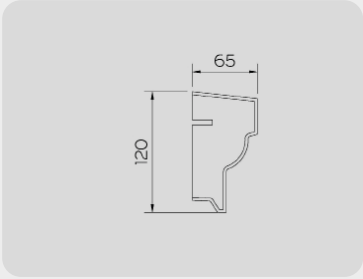
03
núcleo de EPS

Ventajas

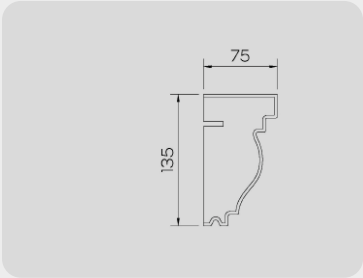
1. Grandes posibilidades de diseño en la fachada
2. Realza el valor estético del edificio
3. Bajo peso y elevada resistencia superficial
4. Durabilidad en el tiempo
5. Utilización en rehabilitación tradicional
6. Compatibilidad 100% con los SATE
7. No requiere de mano de obra especializada
8. Fácil puesta en obra y económica
9. Posible solución para ocultar instalaciones que pasen por la fachada



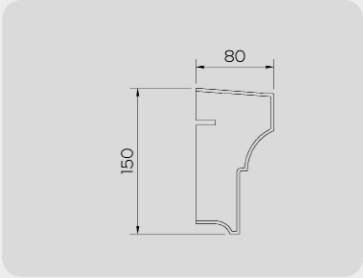
00



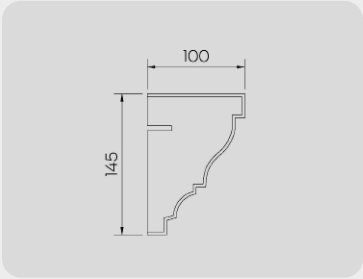
01



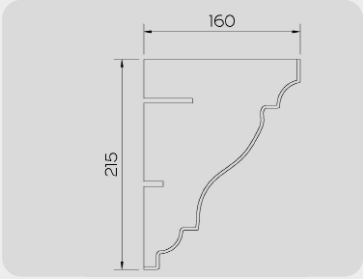
02



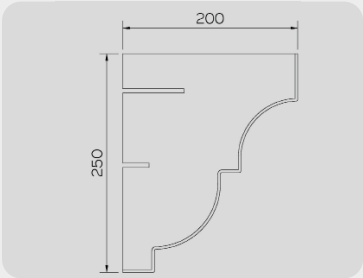
03



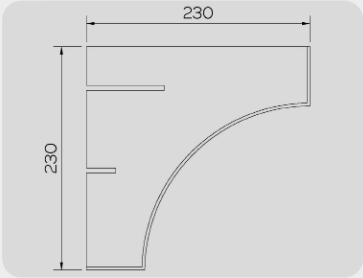
04



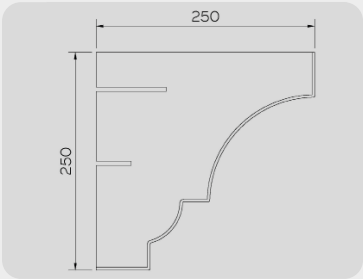
05



06

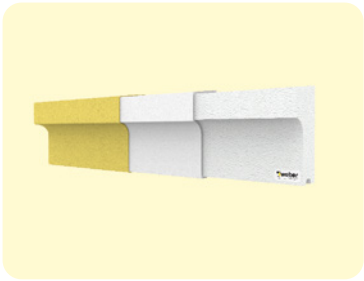


07

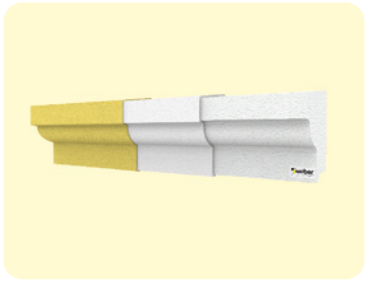


08

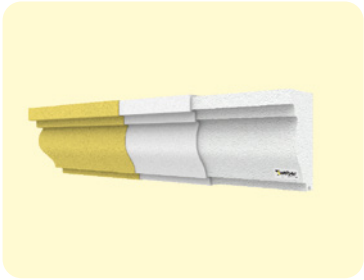
cornisas



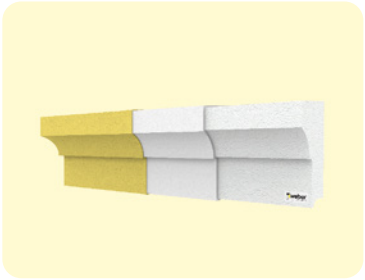
00



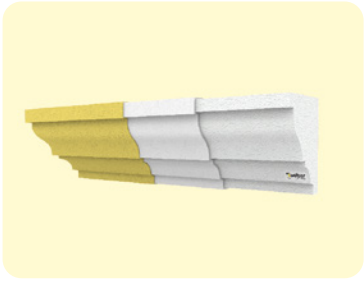
01



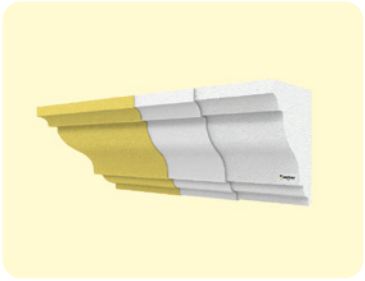
02



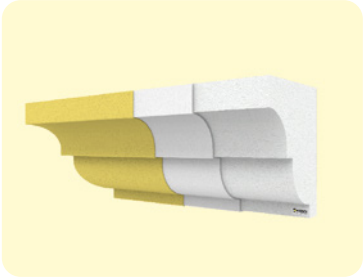
03



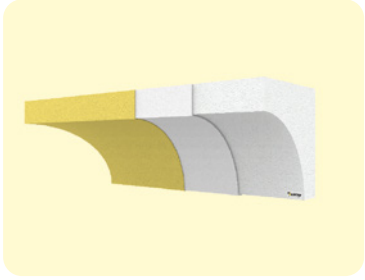
04



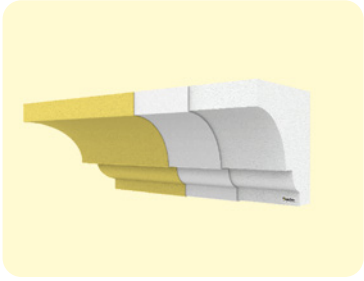
05



06

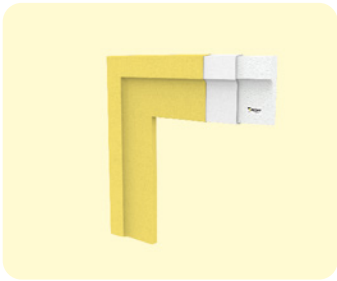


07

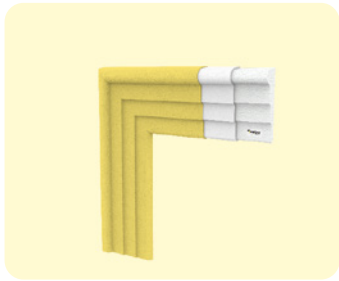


08

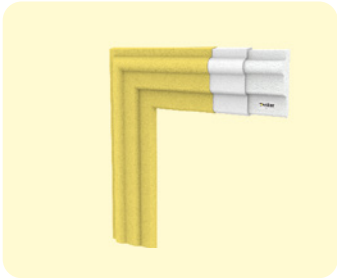
ventanas



00



01



02



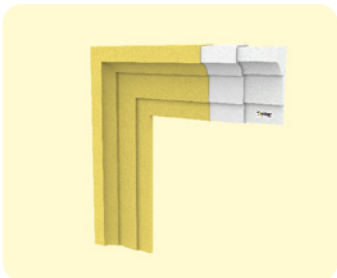
03



04



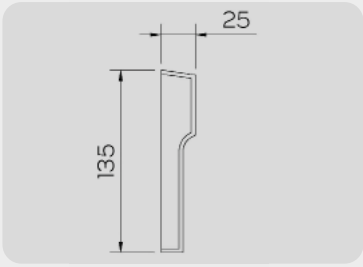
05



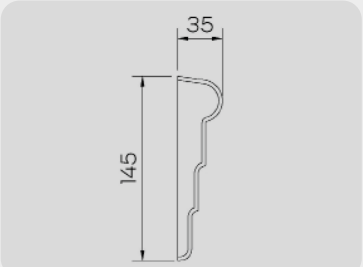
06



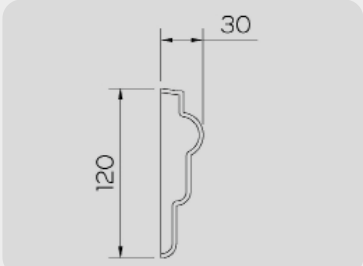
07



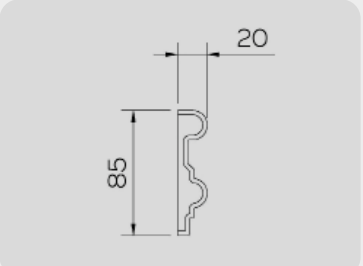
00



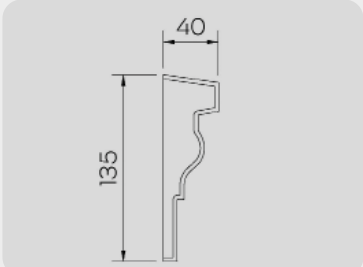
01



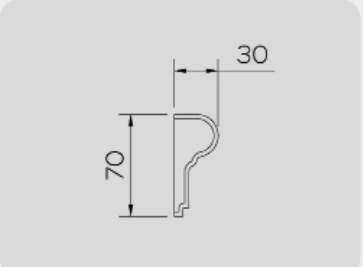
02



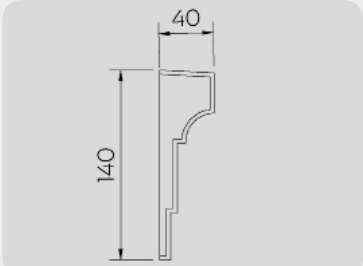
03



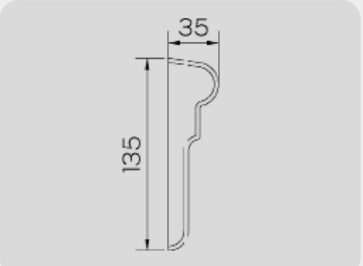
04



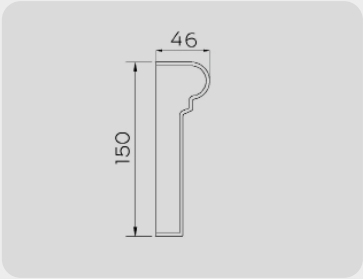
05



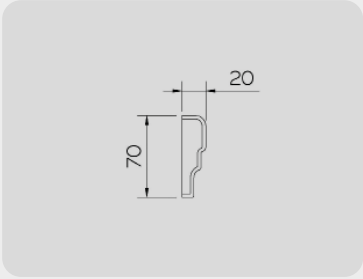
06



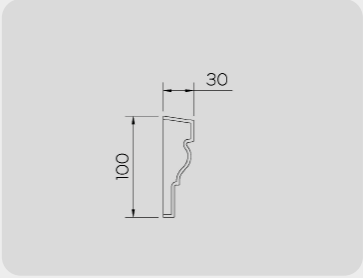
07



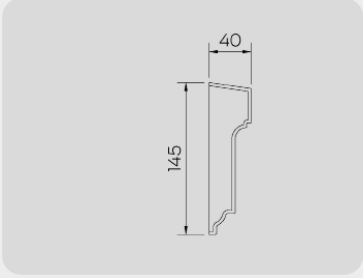
08



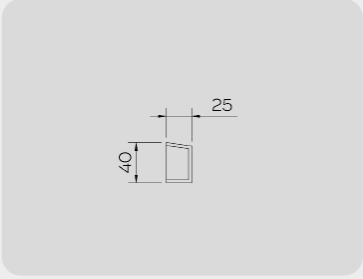
09



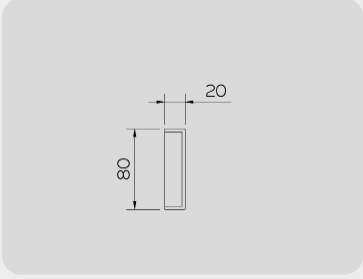
10



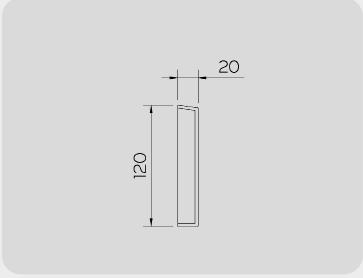
11



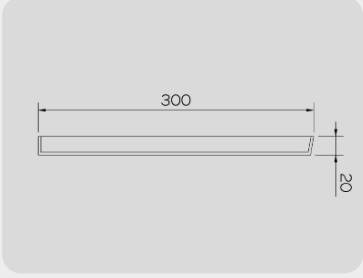
12



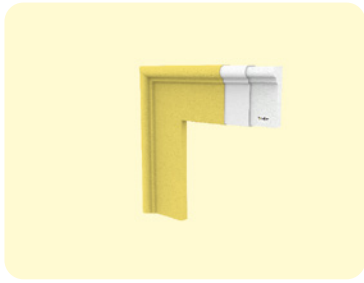
13



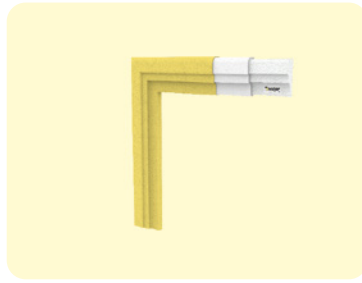
14



15



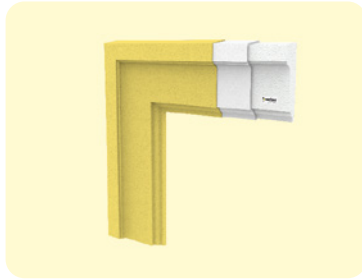
08



09



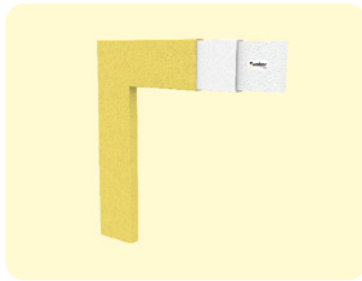
10



11



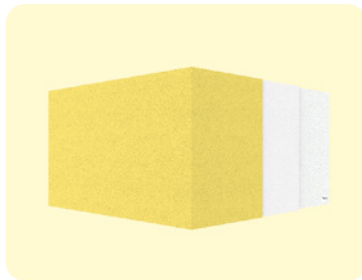
12



13

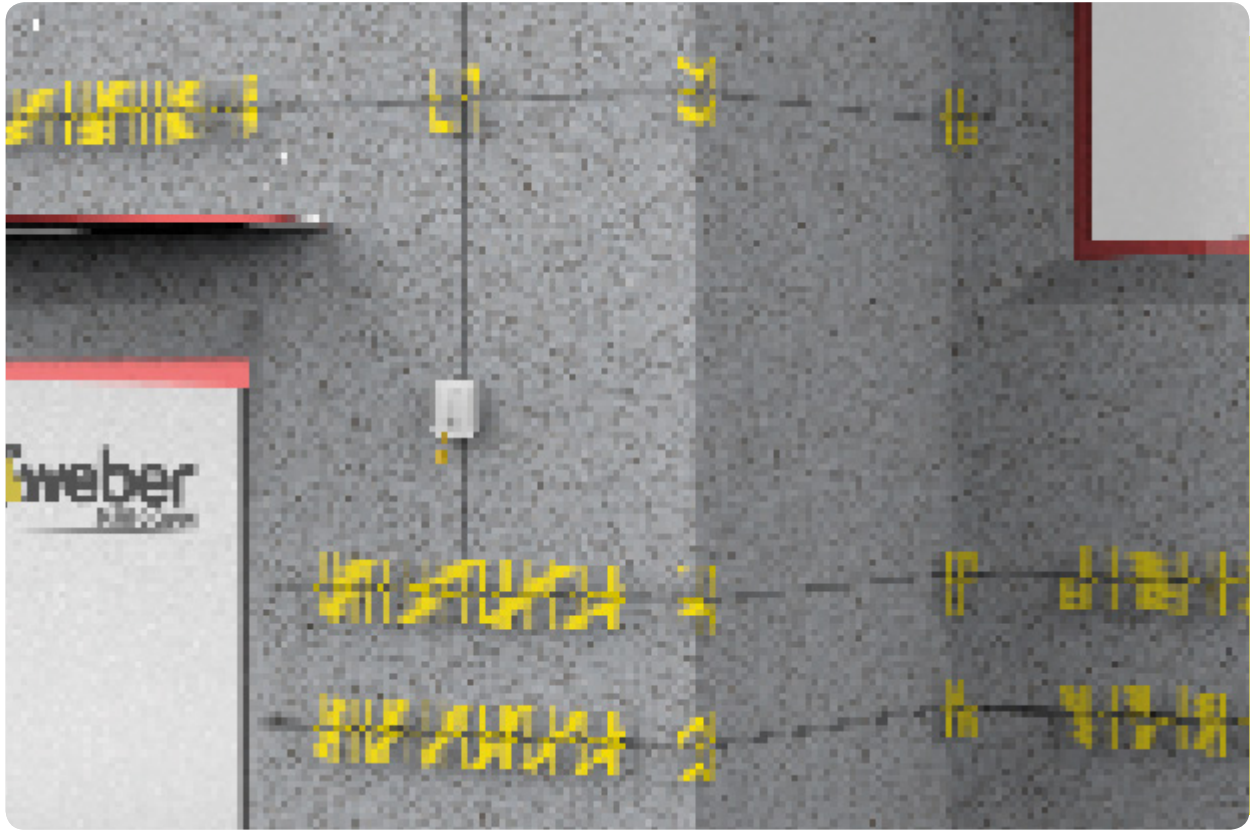


14



15

8.3 fachadas con hendidura

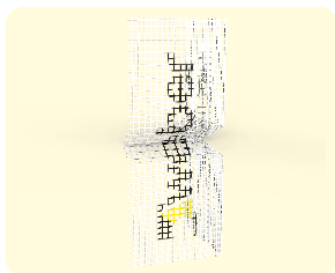
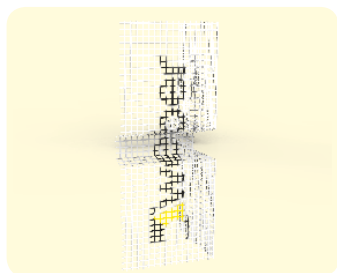
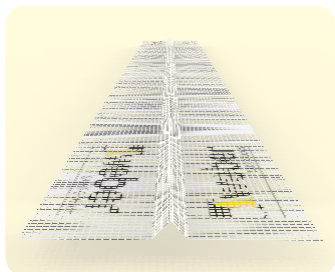
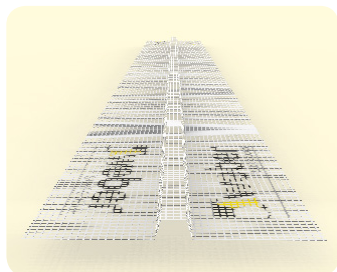
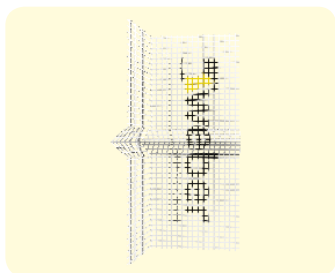
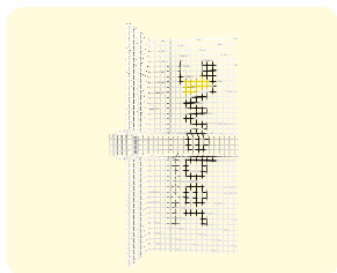
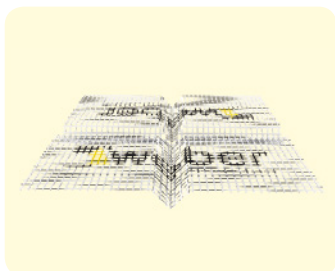
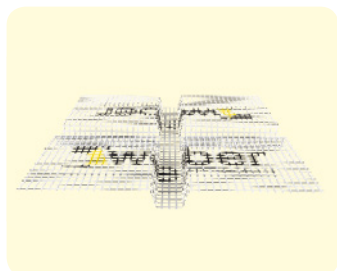


Si vacías, decoras:
complementos para una
fachada singular

herramientas



mallas



capítulo 9

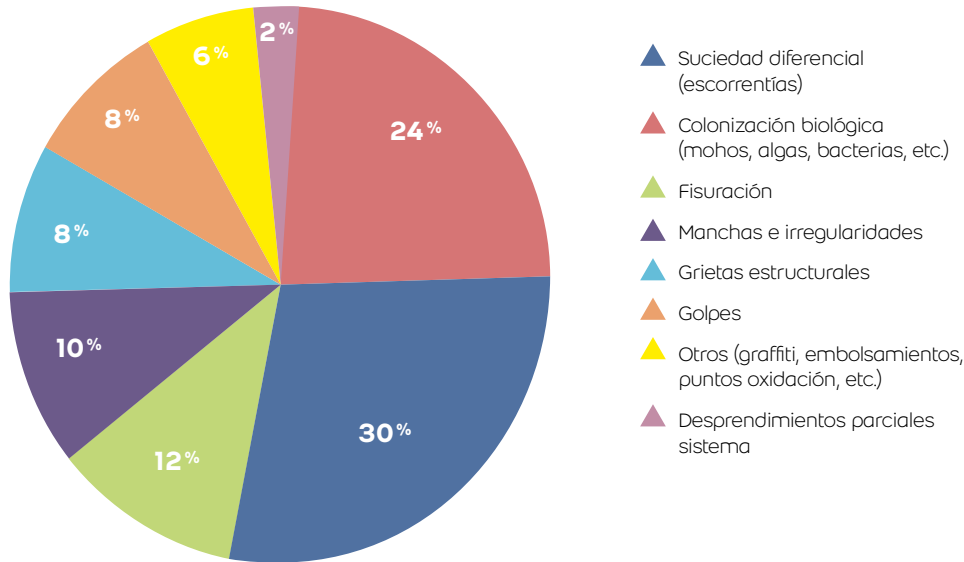
conservación y mantenimiento de fachadas con SATE

Las fachadas con SATE son extraordinariamente duraderas en términos técnicos y estéticos, pero en este último concepto se han de conocer algunos matices importantes.

Hay dos tipos de envejecimiento:
el natural e inevitable, y los procesos
que alteran las prestaciones técnicas
y de la imagen externa.



Distribución anomalías SATE



- **Situación y composición** de las fachadas:
 - Proporciones.
 - Exposición al agua-viento.
 - Abrigo por otros edificios.
 - Tamaño y disposición de sus planos macizos y vanos.
 - Inclinación y curvatura de los planos.

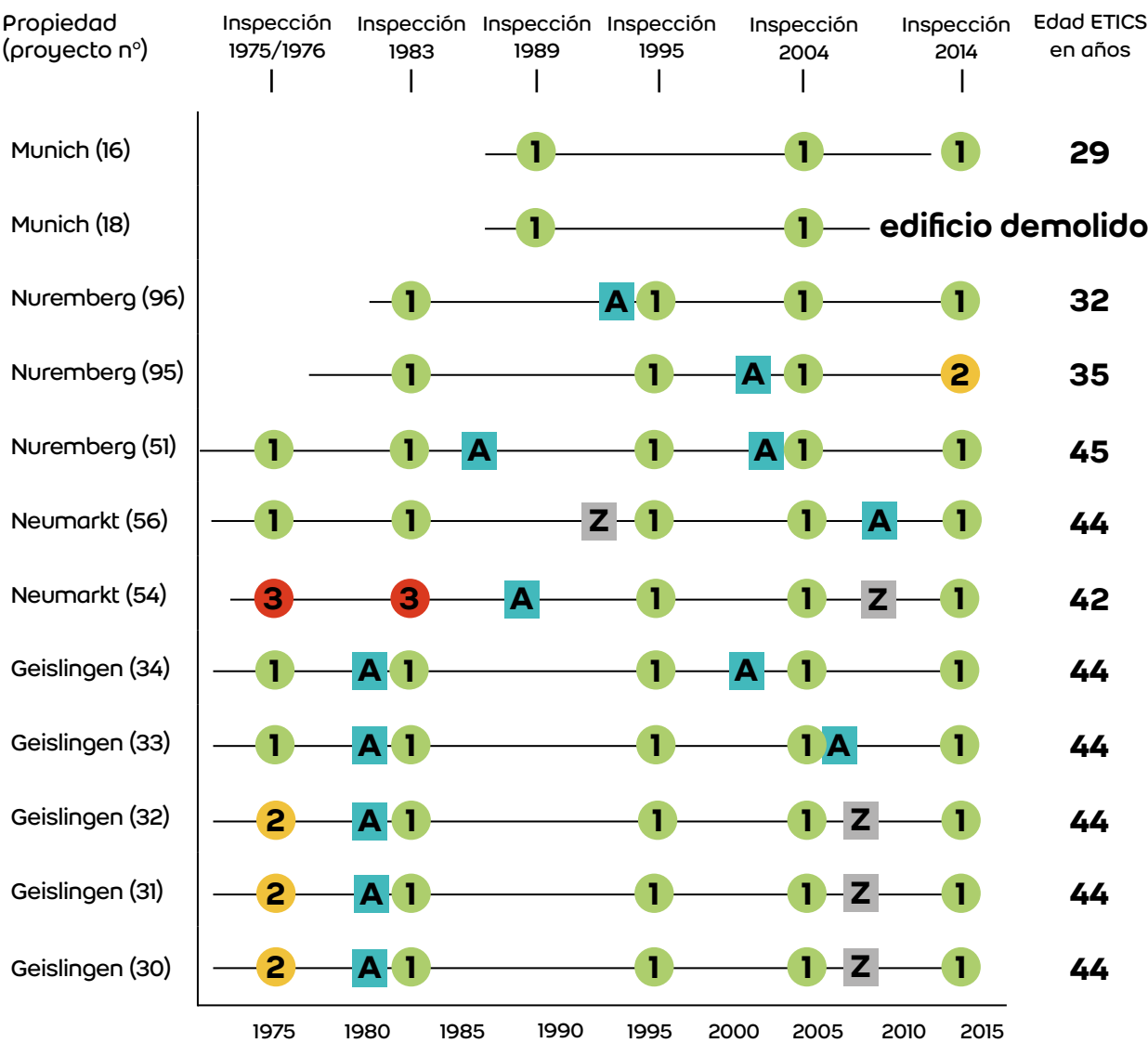
- Elementos volados y retranqueados.
- Componentes ornamentales y singulares, como relieves, impostas, cornisas, vierteaguas...
- **Microclima** con sus meteoros, viento, lluvia, temperatura y vapor de agua, etc.
- **Materiales** con sus características de porosidad, textura superficial, color, dureza, etc.

Factores que retrasan el envejecimiento

1. Un **diseño arquitectónico** que proteja de las inclemencias meteóricas.
2. El estudio de **medidas de protección auxiliares** al diseño existente:
 - Sellado perfecto de las juntas de los elementos de coronación de muros para evitar la filtración de agua de lluvia por detrás del SATE.
 - Colocación de perfiles goterones, alféizar, vierteaguas, etc.
3. Uso de **cornisas, voladizos**, etc.



Calendario de aplicación, inspección in situ y renovación de ETICS, incluida la indicación del estado de la fachada



categorías de evaluación

- 1

Practicamente libre de defectos
- 2

Defectos menores
(grietas ocasionales en las juntas del panel de aislamiento o grietas en las ventanas)
- 3

Defectos importantes
(grietas frecuentes o más largas, ampollas, desprendimiento del recubrimiento, claramente visibles)

medidas de renovación

- A

Nuevo revestimiento de fachada
- Z

Aplicación de una capa aislante adicional con recubrimiento reforzado

Durabilidad extraordinaria: fachada oeste de la propiedad N° 16 en Munich, 29 años (01), 19 años (02) y 4 años (03) después de la aplicación del SATE, sin renovación intermedia de la fachada.



01



02



03

01
29 años

02
19 años

03
4 años

Plan de mantenimiento recomendado

Según el CTE, capítulo 6 - DB HS-1 para el mantenimiento en fachadas, deberíamos:

limpiar	regularmente	las superficies horizontales accesiles a los usuarios (así como balcones, terrazas, etc.)
	cada 6 meses	los antepechos
	cada año	la superficie de las cornisas
	cada 5 años	con agua jabonosa la fachada (según el grado de polución de su ubicación puede variar)
inspeccionar	cada 3 años	estado de conservación del revestimiento: aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas
		estado de conservación de los puntos singulares (vértices y aristas de huecos de fachada, encuentro entre diferentes materiales, dinteles, etc.)
	cada 5 años	los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada
		La posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones (abombamientos, etc.)
renovar	aprox. cada 10 años	la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos
		el revestimiento decorativo superficial en caso de deterioros importantes

Los plazos varían según el grado de exposición de la fachada: en primera línea de mar debería tener un plazo de inspección y limpieza menor.

Importante:

cualquier actuación posterior sobre el sistema tiene que hacerse bajo la supervisión de su fabricante, para garantizar así su compatibilidad.

En el artículo 16 de LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE) LEY 38/1999 define con claridad que las obligaciones de los propietarios y usuarios pasan por conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, recibiendo y conservando la documentación de la obra ejecutada, los seguros y las garantías.

capítulo 10

obras de
referencia

Fachadas con infinidad de posibilidades decorativas y todas ellas con las mejores prestaciones técnicas.













obras de referencia



Saint-Gobain Weber Cemarksa, S.A.
Ctra. C-17, Km 2 · 08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Tel.: 93 572 65 00
Fax: 93 564 50 05

 www.es.weber

 línea consulta 900 35 25 35

 @SGweberES

 SGweberES

