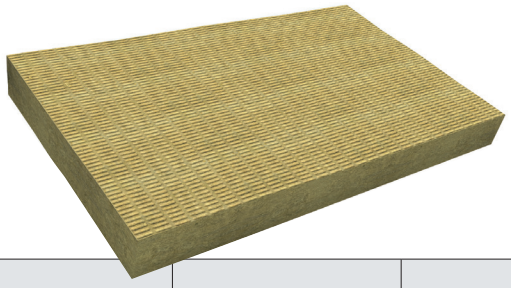
GUÍA INSTALACIÓN
GAMA SMART WALL para SATE

La siguiente es una guía recomendación para la correcta instalación de la lana mineral de roca gama **SMART** en **fachada ventilada**.

La gama de lanas minerales **SMART** incluyen los siguientes productos:

- **SMART WALL FKD S THERMAL**
- **SMART WALL FKD S PERIMETER**

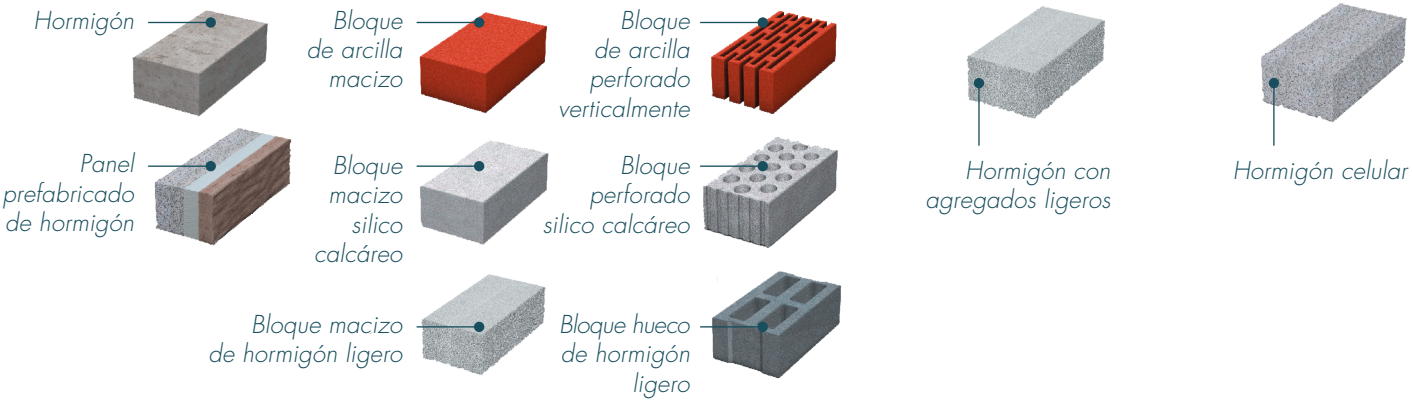


	Conductividad térmica (W/mK)	*Dimensiones ancho x largo (mm)*	*Absorción de agua*	*Resistencia a la tracción perpendicular de las caras, TR (KPa)*	*Resistencia a la compresión, CS (KPa)*
Smart Wall FKD S Thermal	*0,035*	*600 x 1000*	*WS, WLP*	*10*	*30*
Smart Wall FKD S Perimeter	*0,037*	*600 x 1000*	*WS, WLP*	*15*	*40*

1. TIPOLOGÍA DE SOPORTES

Los anclajes se diferencian en función del sustrato donde se van a aplicar.

La **EAD** (dependiente de **EOTA**, Asociación Europea para la Evaluación Técnica) clasifica los materiales de construcción más comunes en las denominadas "categorías de uso".



A estas categorías hay que añadir las placas de cemento para uso exterior.

Un ejemplo de este tipo de placas sería la placa **Aquapanel® Outdoor de Knauf**.

2. ANCLAJES

A continuación, se analiza y recomienda los anclajes a utilizar en función del espesor de la lana mineral y el tipo de sustrato en el que se esté trabajando.

Es importante, asegurarse que el anclaje esté certificado por la **ETA** (European Technical Assessment) y como tal, disponer de un documento que lo acredite, conforme cumple con el requisito que marca Europa para los anclajes plásticos para aislamiento térmico por el exterior, **SATE**. Este requisito es el **ETAG 014**.

2.1. ANCLAJE PARA SUSTRATOS TIPO A, B, C, D, E

Para este tipo de sustratos, Knauf Insulation recomienda utilizar los siguientes anclajes:

- **H1** Eco del fabricante **EJOT** con arandela de 60mm de diámetro para instalación con martillo.
- Anclaje Ejotherm **STR U 2G** con arandela incorporada para instalación con taladro.
- **INCO** o **INCO II**, en función del espesor del aislamiento, del fabricante ETANFIX.

La fijación **H1** Eco está compuesta por un único cuerpo (vástago+arandela) *(ver Figura 1)*.

Se puede combinar con la arandela **VT90** para ampliar el diámetro de la arandela de 60mm que lleva el anclaje incorporada.

Figura 1. Fijación H1 Eco Ejot

Figura 2. Fijación STR U 2G de Ejot

Las fijaciones **INCO / INCO II** son de polipropileno y están compuestas por un único cuerpo (vástago + arandela) con una arandela de 90mm de diámetro *(ver Figura 3)*.

Figura 3. Fijaciones INCO / INCO II de ETANFIX

En las siguientes tablas *(Tablas 1, 2 y 3)*, se indican los valores recomendados por el fabricante, y respaldados por Knauf Insulation, para la correcta elección de la fijación en función del espesor de aislamiento.

H1 ECO						
Espesor lana mineral (mm)	Diámetro agujero en elemento base	Diámetro arandela	Profundidad de empotrado, m		Profundidad de taladro	Longitud anclaje soporte lana mineral, L (mm)
			A,B,C	D,E		
60	Ø 8mm	Ø 60mm	25mm	45 mm	> 35mm (consultar con fabricante)	En función de cola y enfoscado del soporte de fachada. Consultar con fabricante.
80						
100						
120						
140						
160						
180						

Tabla 1. Anclaje H1 Eco de EJOT

H STR U 2G Sustratos A,B,C,D,E 1 ECO							
Espesor lana mineral (mm)	Diámetro agujero en elemento base	Diámetro arandela	Profundidad de empotrado, m		Profundidad de taladro		Longitud anclaje
			A, B, C, D	E	Inst. Avellanada	Inst. superficie	
80	Ø 8mm	Ø 60mm	25mm	65 mm	>50mm (A,B,C,D) >90mm (E)	>35mm (A,B,C,D) >75mm (E)	Consultar fabricante: en función de adhesivo y enfoscado existente
100							
120							
140							
160							
180							

Tabla 2. Anclaje STR U2G de EJOT

INCO / INCO II						
Espesor lana mineral (mm)	Anclaje	Diámetro agujero en elemento base	Diámetro arandela	Profundidad de empotrado, m	Profundidad de taladro	Longitud anclaje soporte lana mineral, L (mm)
60	INCO	Ø 8mm	Ø 90 mm	20 mm	30 mm	80
80						100
100						130
120						150
140	INCO II			30 mm	50 mm	170
160						190
180						210

Tabla 3. Anclajes INCO / INCO II de ETANFIX

A continuación, se muestra un esquema de cómo se debe realizar la colocación.

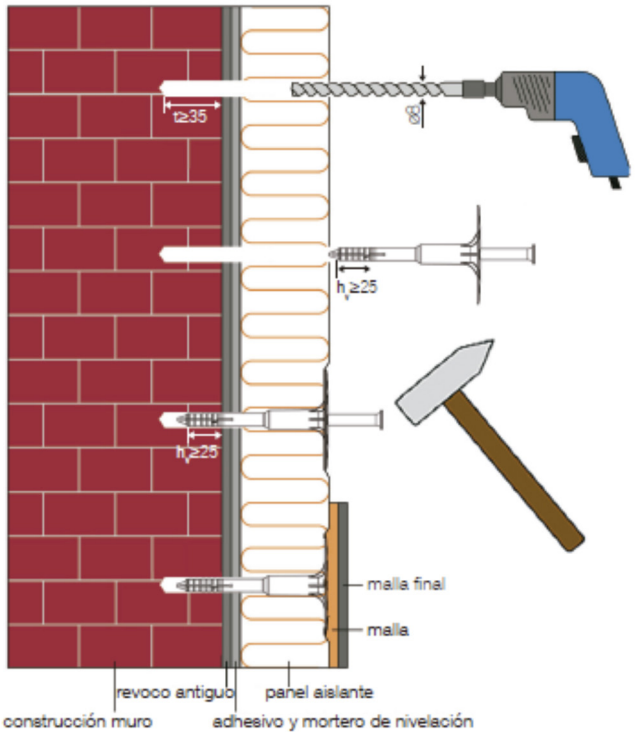


Figura 4. Colocación aislamiento

2.2. ANCLAJE PARA SUSTRATO DE PLACA DE CEMENTO PARA EXTERIOR (AQUAPANEL ®)

Para asegurar una correcta fijación del anclaje en el sustrato, en este caso una placa de cemento de 12,5mm de espesor, hay que asegurarse que el anclaje expande dentro de la placa.

Otro factor muy importante a la hora de la **instalación del anclaje** sobre este tipo de soporte, es que **nunca se debe realizar con martillo**.

El agujero se realizará mediante una taladradora eléctrica pero la colocación del anclaje se realizará con un destornillador nunca golpeando con un martillo.

La elección del anclaje irá en función del espesor del aislamiento.

2.2.1. ESPESOR DEL AISLAMIENTO ≤ 80MM

Para estos espesores recomendamos utilizar el siguiente anclaje:

- Anclaje **Ejotherm SDK U** de polietileno de alta densidad con arandela **IT Z60/08K**.

Figura 5. Anclaje Ejotherm SDK U

Figura 6. Arandela IT Z60/08K

En la siguiente tabla (Tabla 4), se indican los valores recomendados por el fabricante (EJOT®), y respaldados por Knauf Insulation, para la correcta elección de la fijación en función del espesor de aislamiento.

SDK U					
Espesor lana mineral (mm)	Diámetro agujero en elemento base	Diámetro arandela IT-Z 60/8 K	Profundidad de empotrado (espesor placa de cemento)	Profundidad de taladro (espesor placa de cemento)	Longitud anclaje (mm)
40	Ø 8mm	Ø 60 mm	12,5 mm	12,5 mm	65
60					85
80					105

Tabla 4. Anclaje SDK U

2.2.2. ESPESOR DEL AISLAMIENTO > 80MM

Para espesores superiores a 80mm recomendamos utilizar el siguiente anclaje:

- Anclaje **Ejotherm STR U 2G** con arandela incorporada.

Figura 7. Anclaje Ejotherm STR U 2G

En la siguiente tabla *(Tabla 5)*, se indican los valores recomendados por el fabricante **(EJOT®)**, y respaldados por Knauf Insulation, para la correcta elección de la fijación en función del espesor de aislamiento.

STR U 2G Placa Aquapanel					
Espesor lana mineral (mm)	*Diámetro agujero en elemento base*	*Diámetro arandela*	*Profundidad de empotrado (espesor placa de cemento)*	*Profundidad de taladro (espesor placa de cemento)*	*Longitud anclaje (mm)*
80	*Ø 8 mm*	*Ø 60 mm*	*12,5 mm*	*12,5 mm*	*115*
100					*135*
120					*155*
140					*175*
160					*195*
180					*215*

Tabla 5. Dimensiones fijación por espesor aislamiento

A continuación, se muestra un esquema de cómo se debe realizar la colocación.

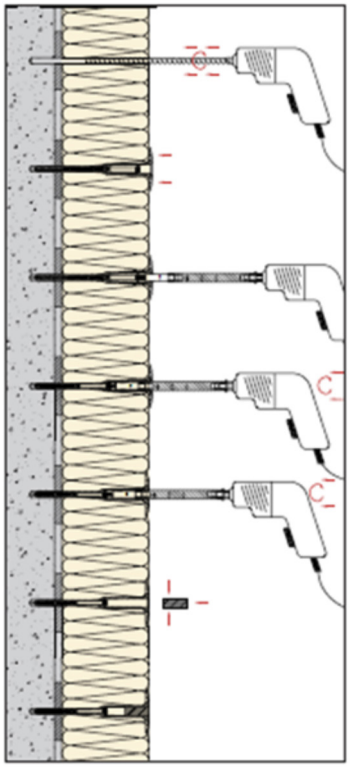


Figura 8. Colocación aislamiento con anclaje Ejotherm STR U 2G

3. INSTALACIÓN

En el siguiente apartado se define cómo se debe realizar la instalación en obra de la lana mineral de roca, así como de las fijaciones.

1

Preparación del muro soporte

Antes de empezar el trabajo hay que verificar siempre el estado del soporte. El soporte tiene que tener la suficiente capacidad portante para soportar las cargas a las que estará sometido: peso del sistema y cargas de viento.

En el caso de rehabilitación, se deberá preparar el soporte para conseguir una buena superficie de agarre del mortero adhesivo. Esta preparación constará de una capa de mortero reguladora en el caso que el soporte no conserva la planimetria, tenga desperfectos importantes, etc.

2

Arranque del sistema

Se deberán instalar perfiles de arranque a una distancia mínima del suelo de 15cm para evitar humedad por capilaridad y dejando una distancia entre ellos de 5mm para evitar los problemas por dilatación del material. Los materiales más usados son: Aluminio, PVC o metal inoxidable.

El perfil de arranque debe tener una base mayor (1cm aproximadamente) que el espesor del aislamiento que se vaya a instalar.
Si el soporte presenta irregularidades se deberá utilizar piezas niveladoras con el espesor necesario que permita que el perfil esté paralelo al soporte.

En las esquinas internas y externas, el perfil se cortará a 45° y se unirán mediante los dos perfiles con una junta plástica.

Finalmente, los perfiles de arranque se fijarán al soporte mediante tornillos y tacos separados entre 25-30cm entre ellos.

3

Colocación de los paneles mediante mortero adhesivo

Los paneles **Smart Wall FKD S Thermal**, se deben colocar tanto con mortero adhesivo como con fijaciones mecánicas.

Se tiene que utilizar el método de borde y punto. Es decir, se deberá hace run cordón perimetral de mortero y tres puntos centrales de manera que se cubra como mínimo un 40% de la superficie del panel.

Los paneles se tienen que colocar a rompe juntas y contrapeados.

Los paneles **FKD S Perimeter** se colocan en el perímetro de los huecos de la envolvente. Se puede colocar solamente con mortero adhesivo pero aplicado sobre toda la superficie del panel.

Importante

El mortero que pueda sobresalir por las juntas se debe eliminar para evitar puentes térmicos y acústicos.

4

Puesta en obra

Los paneles se deben colocar de manera inmediata, desde el perfil de arranque e ir subiendo por la fachada y a nivel.

Importante

En las esquinas de la fachada, los paneles deben colocarse de manera escalonada manteniendo siempre la colocación a rompe juntas.

Una vez colocados los paneles no se pude modificar su posición. Esto puede provocar la rotura del mismo.

5 *Colocación paneles alrededor de los huecos de fachada*

En los huecos de puertas y ventanas, se debe cortar y colocar el aislamiento de manera que los vérices de los paneles Smart Wall FKD S Thermal no coincidan con las esquinas de los huecos.

6 *Verifica de la colocación*

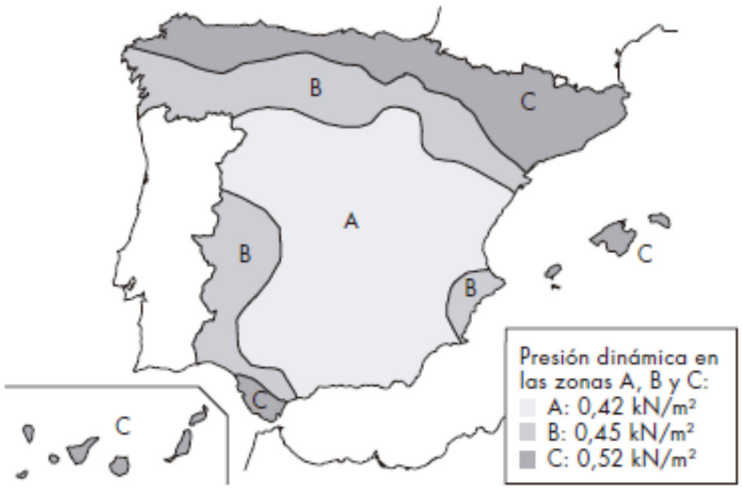
Durante la colocación de los paneles **Smart Wall FKD S Thermal**, se debe comprobar la planeidad de los mismos utilizando un nivel.

No deben quedar juntas abiertas o huecos entre paneles, si fuese el caso se deben rellenar con material aislante nunca con mortero ya que puede provocar puentes térmicos y acústicos.

7 *Fijaciones*

La cantidad de anclajes y su distribución, que será siempre homogénea, dependerá de los siguientes factores (así lo establece el **CTE**):

- Geometría y dimensiones del edificio
- Características de la envolvente
- Zona eólica donde se ubique el edificio. El siguiente es el mapa de presión dinámica de la geografía (**CTE DB SE-AE**)



Presión dinámica del viento

Fijación mecánica 1

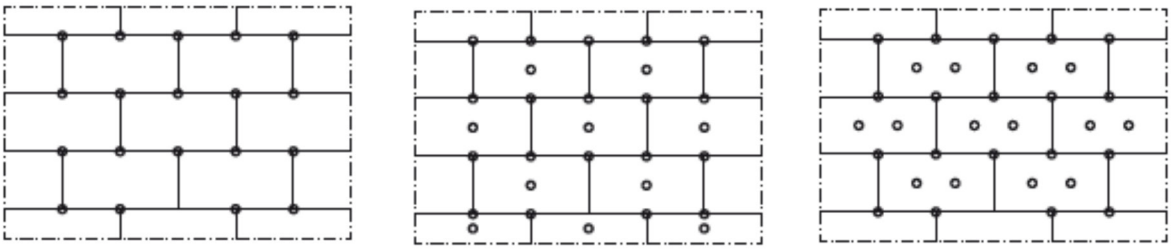
Una vez pasadas 24/48 horas de secado del mortero adhesivo la fijación de los paneles se debe complementar con la colocación de fijaciones mecánicas. Se recomienda realizar los orificios de los anclajes coincidiendo con el mortero adhesivo del perímetro del panel y las pelladas centrales.

El primer factor a tener en cuenta en la elección de los anclajes es el tipo de soporte. En el capítulo 2 de esta Guía de Instalación se trata la elección de los anclajes de manera detallada.

Fijación mecánica 2

El número de anclajes a colocar debe efectuarse siempre siguiendo los resultados de un cálculo específico para el edificio en concreto y su ubicación.

A continuación, un ejemplo de la distribución de anclajes en función de su densidad por unidad de superficie.



4 fijaciones/m2 *6 fijaciones/m2* *8 fijaciones/m2*

En las esquinas de los edificios, donde la acción del viento es mayor, se tendrán que colocar más fijaciones.
Es muy importante que el anclaje seleccionado cumpla con lo especificado por el **ETAG 004**.

Éstos se pueden colocar planos en superficie o avellanados (ver apartado 2 de esta Guía de Instalación).

Fijación mecánica 3

El orificio de las fijaciones debe realizarse de manera perpendicular al panel, a través del aislamiento hacia el sustrato y siempre mediante taladros mecánicos.

La fijación se puede introducir en el interior del orificio golpeando con martillo o atornillando en función del tipo de fijación utilizada *(ver apartado 2 de esta Guía de Instalación)*.

No se debe presionar en exceso la fijación contra el panel **Smart Wall FKD S Thermal** ya que puede dejar una marca que será difícil tratar con las diferentes capas de acabado.

8 *Tratamiento puntos singulares*

Para garantizar un buen acabado final de la fachada con la capa base, se deberán tratar una serie de puntos singulares de la fachada:

- ***Esquinas del edifico.***

  Se deberá colocar unos perfiles de PVC con malla de fibra de vidrio antialcalina.
  Se coloca una capa de mortero (15cm ancho) a ambas caras de la esquina y se inserta el perfil encima del mortero haciendo presión hasta que tenga material por encima de la malla. Con el material sobrante y una llana cubrir toda la superficie de la malla. La malla general de la fachada deberá solapar 10cm como mínimo sobre ésta.

- ***Esquinas de puertas y ventanas.***

  Para evitar la aparición de fisuras, se deberá colocar una malla a 45° de 30cm x 30cm en las esquinas de puertas y ventanas. Primero se coloca una capa de mortero sobre el aislamiento en la zona donde irá la malla. Insertar la malla haciendo presión hasta que sobresalga el mortero por encima de la superficie de la misma y esparcirlo para unificar la superficie.

- ***Juntas de dilatación estructural.***

  En las juntas de dilatación del edificio y por tanto también del aislamiento, cuyos paneles estarán interrumpidos, se deberá colocar un perfil de PVC flexible con malla de fibra de vidrio a ambos lados del perfil. Este perfil flexible, se adapta a los posibles movimientos del edifico y protege el aislamiento de las inclemencias meteorológicas. Primero se aplicará mortero (15 cm de ancho) a ambos lados de la junta de dilatación y se insertará el perfil haciendo presión a ambos lados hasta que el mortero sobresalga por encima de la malla y finalmente repartir este mortero por toda la superficie de la malla creando una zona uniforme.

- ***Vierteaguas.***

  Se recomienda colocar perfiles de PVC con forma de vierteaguas con malla en los alféizares de las ventanas, así como en el encuentro con cubierta. De esta manera, se evita que el agua deje marcas en el acabado del **SATE**.

  El mortero utilizado en estos puntos singulares se debe dejar secar antes de cubrir con el armado y mortero general de la fachada.

9 *Aplicación del mortero base y malla de refuerzo*

Antes de aplicar el mortero base se debe comprobar que no se van a producir heladas mientras dure el fraguado del mismo.

La capa de mortero base y malla de refuerzo y mortero de nuevo deberá tener entre 5-6mm.

Se aplica una primera capa de mortero con una llana de con dientes de 8-8mm de manera continua.

A continuación, sobre el mortero fresco, se coloca una malla de fibra de vidrio antialcalina y se hace presión de manera que quede embebida en el centro de la capa de mortero. El exceso de mortero que sobresalga por encima de la malla se debe recoger.

Es importante asegurarse que la malla queda plana y uniforme, sin bultos ni arrugas.

Los distintos tramos de malla se deben solapar 10cm entre sí.

Finalmente se cubre la malla con otra capa de mortero regulador de manera que la superficie final quede plana, sin marcas y con textura uniforme.

10 *Imprimación y acabado final*

Este proceso es de vital importancia ya que determinan el acabado estético del edificio, protege al edificio del exterior garantizando la impermeabilización de la fachada y la permeabilidad al vapor de agua.

Al igual que en el paso anterior *(9)* se deberán controlar las condiciones meteorológicas de las próximas horas después de la aplicación.

Es importante seguir los siguientes pasos para obtener un acabado estético adecuado:

- Mezclar bien el producto con un batidor eléctrico (siempre que sea posible) para obtener una mezcla de color y textura homogénea.
- Todos los operarios que trabajen aplicando el mortero deben tener las mismas herramientas y no deben interrumpir la aplicación en un paño de trabajo. Se deberá utilizar una cinta para delimitar los paños de trabajo intencionados o decorativos.

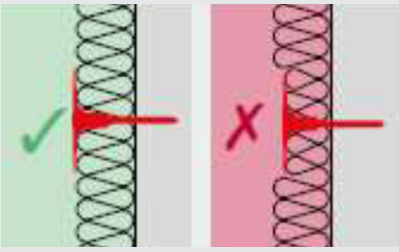
Se puede dar textura al acabado utilizando una paleta acolchada y moviéndola en forma de remolino.

Recomendaciones para el instalador

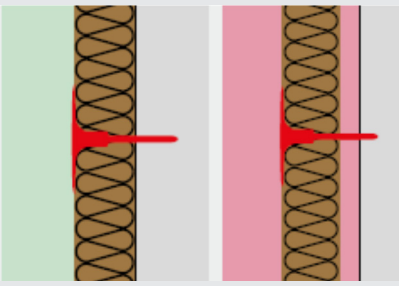
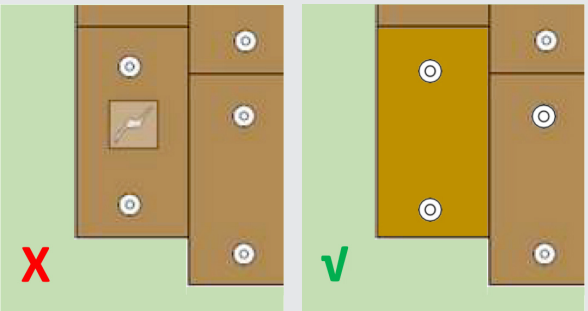
En cualquier caso, ya sea en formato panel como rollo, se tienen que seguir las siguientes recomendaciones:

Evitar separación entre paneles tanto por su junta horizontal como vertical para evitar puentes térmicos y acústicos.

No se debe "aplastar" la lana mineral con la arandela.



Asegurarse que los paneles de lana mineral están en contacto continuo con el elemento base o soporte.



En el supuesto que se tengan que reparar daños en la lana mineral, se recomienda la sustitución del panel entero siempre que sea posible en lugar de colocar parches.