CAPÍTULO 25

Cómo hacer un SATE

Aislamiento térmico por el exterior: soporte, placas, espigas, malla, imprimación y acabado.

Lo que vas a aprender

- De qué capas se compone un SATE.
- Cómo se prepara el soporte.
- Cómo se colocan perfil de arranque y placas.
- Cuántas espigas y cómo va la malla.
- Cómo se resuelven esquinas y huecos.
- Cómo se imprima y se acaba.

En este capítulo

25.1 Qué es un SATE
25.2 El soporte
25.3 Perfil de arranque
25.4 Adhesivo y placas
25.5 Las espigas
25.6 Esquinas y huecos
25.7 Capa base y malla
25.8 Imprimación y acabado
25.9 Fuego y normativa
25.10 Errores típicos
25.11 Test de autoevaluación

25.1 Qué es un SATE

SATE significa **Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior**: se pone aislante por fuera de la fachada y se cubre con mortero y un acabado.

Capa	Material
Aislante	EPS, EPS grafito o lana de roca.
Adhesivo	Mortero adhesivo.

Capa	Material
Fijación	Espigas (tacos de plástico).
Capa base	Mortero con malla de fibra de vidrio.
Imprimación	Fondo acrílico.
Acabado	Mortero acrílico o acrílico-siloxánico.

Los aislantes más comunes:

Aislante	Conductividad	Reacción al fuego (solo el aislante)
EPS	0,037 W/m·K	E
EPS grafito	0,032 W/m·K	E
Lana de roca	0,035 W/m·K	A1

> **Ojo**
>
> Esa clase es la del aislante solo. Lo que exige el Código Técnico es la clase de **todo el sistema** (placa, mortero, malla y acabado), y sale en la ficha del fabricante. Mira la sección **Fuego y normativa**.

25.2 El soporte

- **Resistente**, con las fisuras tratadas y las armaduras oxidadas reparadas.
- **Sin pintura** ni restos de otros materiales.
- **Húmedo, pero no saturado.**
- **Plano:** no más de 1 cm de desnivel con una regla de 2 m. Si pasa, se regulariza con un revoco.

25.3 Perfil de arranque

El perfil de arranque se coloca **horizontal**, en el límite inferior de la zona a revestir, **antes de las placas**. Deja un zócalo de **al menos 15 mm** para que la humedad no suba por capilaridad.

25.4 Adhesivo y placas

El adhesivo se aplica de una de estas dos formas, según el soporte:

- **Cordón y pelladas** (soportes con irregularidades de hasta 10 mm): un cordón perimetral de unos 50 mm de ancho y tres pelladas centrales.
- **Toda la superficie** (soportes planos): con llana dentada.

1. **Apoya la placa sobre el perfil de arranque** y dale un movimiento de vaivén para repartir el adhesivo.
2. **Presiónala** con la llana.
3. **Coloca las placas de abajo arriba, a rompejuntas.** El desfase entre juntas es como mínimo el grueso del aislante.

> **Ojo**
>
> Las juntas abiertas entre placas se sellan con tiras del mismo aislante, **nunca con mortero**: haría un puente térmico.

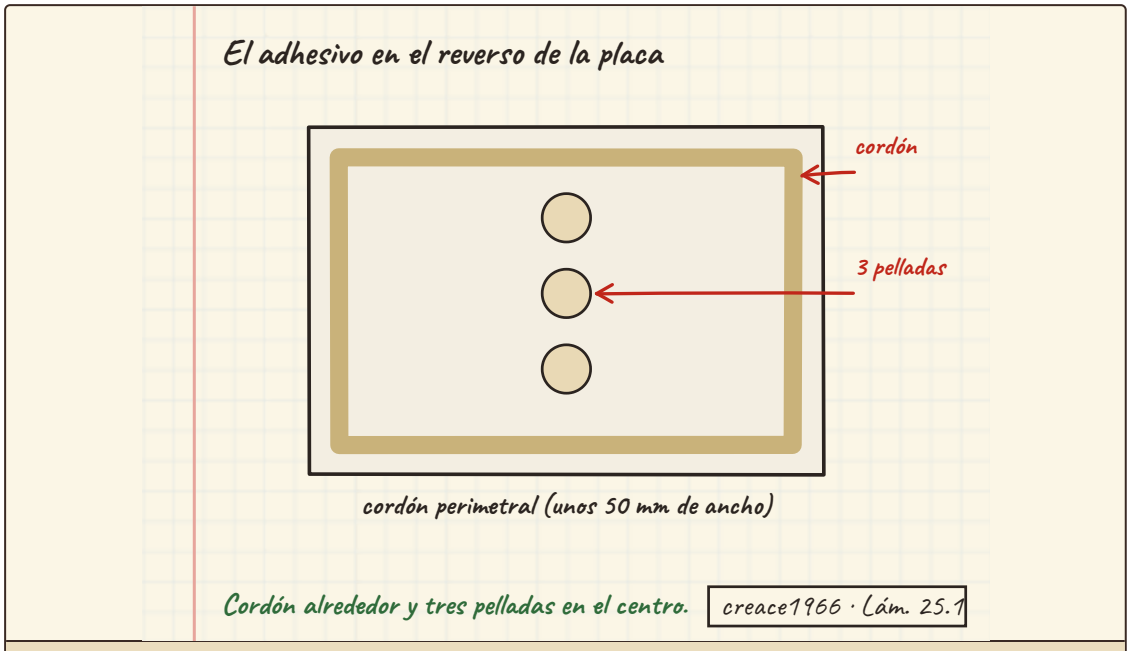


Lámina 25.1. Adhesivo por cordón y pelladas: un cordón perimetral de unos 50 mm de ancho y tres pelladas centrales en el reverso de la placa.

25.5 Las espigas

Las espigas se ponen **después** de que el adhesivo haya fraguado y la placa esté asentada:

- **Superficie corriente:** mínimo 6 espigas por m².
- **Perímetros y esquinas:** entre 8 y 10 espigas por m².

Esas cifras se ajustan según la altura del edificio y la zona de viento. La longitud depende del grueso del aislante.

25.6 Esquinas y huecos

- **Esquinas:** perfil esquinero con malla, que se embute en el mortero.
- **Huecos:** las placas se recortan en forma de L, para que las juntas no coincidan con las aristas del hueco.
- **Esquinas del hueco:** un trozo de malla a 45°.

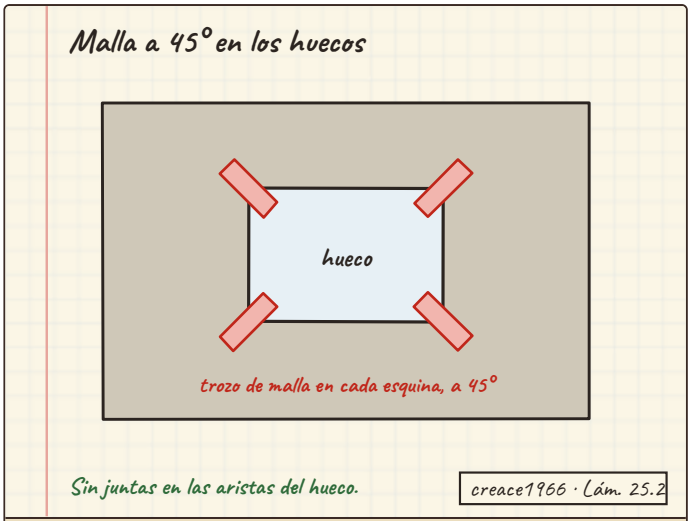


Lámina 25.2. En las esquinas de los huecos, un trozo de malla de refuerzo a 45°; las juntas de las placas no coinciden con las aristas del hueco.

25.7 Capa base y malla

1. **Aplica la primera capa de mortero**, de 1 a 2 mm.
2. **Embute la malla** de fibra de vidrio en el mortero fresco, presionando. Entre dos mallas, **solape de al menos 10 cm**.
3. **Cuando seque la primera capa, da la segunda**, que cubra del todo la malla. Entre las dos, unos **4 mm**.
4. **Alisa** con esponja o fratás cuando el mortero haya tirado un poco.

En zonas de golpes, como el zócalo, se usa malla antivandálica o doble malla.

25.8 Imprimación y acabado

Espera **24 horas** después del mortero y aplica la imprimación: reduce la absorción, hace de puente de adherencia y uniformiza el color.

- **Acabado acrílico:** buena adherencia y flexibilidad; para climas secos o templados.

- **Acrílico con siloxanos:** más repelente al agua y resistente a moho y algas; para costa o zonas húmedas.
- **Fratasado:** es el acabado más habitual.
- **En paños grandes**, delimita zonas con cinta de carrocero para que no se vean los empalmes.

25.9 Fuego y normativa

El Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SI, sección SI 2) pide que la fachada no propague el fuego. Para un SATE, lo que cuenta es la **clase de reacción al fuego del sistema completo**, y depende de la altura del edificio:

Altura del edificio	Clase mínima del sistema
Hasta 10 m	D-s3,d0
Hasta 18 m	C-s3,d0
Más de 18 m	B-s3,d0

Si el arranque de la fachada lo puede tocar la gente (la calle, un patio), hasta 3,5 m de altura el sistema debe ser como mínimo **B-s3,d0** en edificios de hasta 18 m.

Con poliestireno (EPS) se ponen **franjas cortafuego de lana de roca**, pegadas y con espigas, a medida que se colocan las placas. Según el manual del SATE del COAAT Bizkaia (SATE de hasta 20 cm de espesor):

- **Alto de la franja:** 20 cm o más.
- **Distancia al dintel de las ventanas:** entre 20 y 50 cm.
- **Desde la acera hasta la franja del arranque:** hasta 60 cm.
- **Juntas verticales** de la franja: no coinciden con las del EPS.

> **Ojo**
>
> Qué sistema y qué franjas se ponen lo manda **el proyecto del arquitecto** y la ficha del fabricante. Si no lo ves en el proyecto, pregunta antes de empezar.

25.10 Errores típicos

Error	Cómo evitarlo
Rellenar juntas con mortero	Sellar con tiras del mismo aislante.
Soporte con más de 1 cm de desnivel	Regularizar con un revoco.
Juntas de placas en las aristas del hueco	Recortar la placa en L.
Pocas espigas	Mínimo 6 por m^2 y de 8 a 10 en esquinas y perímetros.
Mallas sin solape	Solapar al menos 10 cm.
Imprimar antes de tiempo	Esperar 24 horas.
Olvidar las franjas cortafuego	Mirar el proyecto y la ficha del sistema.

Resumen: 5 ideas clave

- Fuego: la clase del sistema completo depende de la altura (D, C o B) y con EPS van franjas de lana de roca; lo manda el proyecto.
- SATE: aislante por fuera, mortero con malla, imprimación y acabado.
- Soporte resistente, húmedo sin saturar y plano (1 cm con regla de 2 m).
- Perfil de arranque con zócalo de 15 mm; placas de abajo arriba, a rompejuntas.
- Adhesivo: cordón de 50 mm y tres pelladas, o toda la superficie con llana dentada.
- Espigas: 6 por m^2 como mínimo, de 8 a 10 en esquinas y perímetros.
- Malla embutida en 1 o 2 mm de mortero, con solape de 10 cm; imprimación a las 24 horas.

25.11 Test de autoevaluación

Elige una respuesta en cada pregunta y pulsa **Comprobar**. Verás qué has acertado y por qué.

1. ¿Qué significa SATE?

- ◯ a) Sistema de acabado de techos exteriores
- ◯ b) Sellado de aberturas y tejados exteriores
- ◯ c) Soporte para aplacados de tejado
- ◯ d) Aislamiento térmico por el exterior

2. ¿Qué desnivel máximo admite el soporte?

- ◯ a) 10 cm con una regla de 2 m
- ◯ b) 1 cm con una regla de 2 m
- ◯ c) 1 mm con una regla de 1 m
- ◯ d) Cualquiera: el adhesivo lo corrige

3. ¿Cómo debe estar el soporte al empezar?

- ◯ a) Húmedo, pero no saturado
- ◯ b) Completamente seco y caliente
- ◯ c) Empapado de agua
- ◯ d) Con la pintura vieja encima

4. ¿Qué zócalo se deja antes del perfil de arranque?

- ◯ a) Al menos 15 cm
- ◯ b) Al menos 2 m
- ◯ c) Al menos 15 mm
- ◯ d) Ninguno

5. ¿Cómo se pone el adhesivo en cordón y pelladas?

- ◯ a) Una sola pellada grande en el centro de la placa
- ◯ b) Cordón de 50 mm y tres pelladas centrales
- ◯ c) Toda la placa a ojo, sin cordón ni pelladas
- ◯ d) Un cordón de 5 mm sin ninguna pellada

6. ¿Cómo se colocan las placas?

- ◯ a) Todas alineadas, de arriba abajo
- ◯ b) En vertical, sin desfasar
- ◯ c) Alternando, sin orden
- ◯ d) De abajo arriba, a rompejuntas

7. Quedan juntas abiertas entre placas. ¿Qué haces?

- ◯ a) Las sellas con tiras de aislante
- ◯ b) Las rellenas con mortero de cemento
- ◯ c) Las dejas abiertas, que ventilen
- ◯ d) Las tapas con cinta americana ancha

8. ¿Cuántas espigas por m² como mínimo en superficie corriente?

- ◯ a) 1
- ◯ b) 20
- ◯ c) 6
- ◯ d) Ninguna

9. ¿Cuánto solape llevan dos mallas?

- ◯ a) 1 cm
- ◯ b) Ninguno, a tope
- ◯ c) 50 cm como máximo
- ◯ d) Al menos 10 cm

10. ¿Qué altura mínima tiene la franja cortafuego de lana de roca?

- ◯ a) Unos 2 cm, como una cinta
- ◯ b) Igual o menor de 5 cm
- ◯ c) Siempre 2 m de alto
- ◯ d) Igual o mayor de 20 cm

11. ¿Qué refuerzo llevan las esquinas de un hueco?

- ◯ a) Nada: el mortero refuerza
- ◯ b) Un trozo de malla a 45°
- ◯ c) Una espiga en la esquina
- ◯ d) Una junta de placa en la arista

Soluciones del test

1-d · 2-b · 3-a · 4-c · 5-b · 6-d · 7-a · 8-c · 9-d · 10-d · 11-b

Contenido formativo y general. Sigue siempre las instrucciones del fabricante, el proyecto y el plan de seguridad y salud de tu obra, que es el que manda en cada caso.