



Evaluación Técnica Europea

ETA 20/0722
de 28.10.2020



Parte general

Organismo de Evaluación Técnica que emite la ETE: ITeC	
El ITeC ha sido designado de acuerdo con el Artículo 29 del Reglamento (EU) No 305/2011 y es miembro de EOTA (European Organisation for Technical Assessment)	
Nombre comercial del producto de construcción	ECOSATE®
Área del producto a la que pertenece	Código del área de producto: 04 Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) con revoco sobre lana mineral (MW) para su uso como aislamiento térmico exterior de muros.
Fabricante	Saint-Gobain Isover Príncipe de Vergara, 132 – 8ª planta ES28002 Madrid (Madrid) España www.isover.es
Planta(s) de fabricación	De acuerdo con el Anexo N guardado por el ITeC.
La presente Evaluación Técnica Europea contiene	14 páginas, incluyendo 3 anexos que forman parte integral de esta evaluación y el Anexo N, que contiene información confidencial y no está incluido en la Evaluación Técnica Europea cuando se difunde públicamente.
La presente Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (EU) 305/2011, en base a	ETAG 004, edición 2000, modificación de agosto de 2011, modificación de febrero 2013, utilizada como Documento de Evaluación Europeo (DEE).

Comentarios Generales

Las traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido y deben ser identificadas como tales.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral (exceptuando el anexo confidencial anteriormente mencionados). Sin embargo, se podrán realizar reproducciones parciales bajo el consentimiento escrito del Organismo de Evaluación Técnica. Cualquier reproducción parcial se deberá identificar como tal.

Partes específicas de la Evaluación Técnica Europea

1 Descripción técnica del producto

ECOSATE® es un SATE (Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior) con revoco – un kit que incluye componentes fabricados por el fabricante o suministrados por el proveedor. El fabricante del SATE es el responsable último de todos los componentes del SATE especificados en la presente ETE.

El kit del SATE está compuesto por un aislante prefabricado de lana mineral (MW) que se fija mecánicamente a la fachada utilizando adhesivo de manera complementaria. El aislamiento se reviste con un sistema de revoco formado por varias capas (aplicadas in situ), una de las cuales incluye una malla de refuerzo. El revestimiento se aplica directamente sobre los paneles de aislamiento, sin formar cámara de aire o capas discontinuas. En la tabla inferior se indica el método de fijación y los componentes principales.

El SATE puede incluir materiales especiales (p.ej. perfiles base, perfiles de esquina...) para el tratamiento de los detalles del SATE (uniones, aberturas, esquinas, antepechos, alféizares...). La evaluación y prestaciones de estos componentes no se incluyen en la presente ETE; no obstante, el fabricante del SATE es el responsable de la adecuada compatibilidad y prestaciones dentro del SATE cuando los componentes son suministrados como parte del kit.

Composición del SATE:

Componentes	Rendimiento (kg/m ²)	Espesor (mm)
SATE fijado mecánicamente mediante fijaciones con adhesivo complementario (de acuerdo con las instrucciones del titular de la ETE, la superficie mínima adherida debe ser del 40%; se deben tener en cuenta los documentos de aplicación nacional.)		
Adhesivo	ECOSATE® Base (mortero en polvo que requiere la adición del 21% – 25 % de agua, 5,25 l - 6,25 l de agua por 25 kg).	6 a 15
Aislante	Isover Clima 34. Paneles de lana mineral (MW). Véase el Anexo 1 para las características del producto. Nota: Se pueden utilizar otros paneles aislantes estándar de lana mineral (MW) de Isover conforme a la EN 13162, con las características descritas en el Anexo 1 y con los espesores arriba indicados.	--
Capa base	ECOSATE® Base (mortero en polvo que requiere la adición del 21% – 25% de agua, 5,25 l - 6,25 l de agua por 25 kg). Idéntico al adhesivo del mismo nombre arriba indicado.	6 a 9
Malla de fibra de vidrio	ECOSATE® malla 160: malla de fibra de vidrio estándar. Véase el Anexo 3 para las características del producto.	--
Capa de imprimación	ECOSATE® primer: dispersión acuosa de resinas sintéticas resistentes a los álcalis lista para su uso. Este producto debe ser aplicado antes de las capas de acabado: - ECOSATE® Basic L - ECOSATE® Premium S	0,5 (preparado)

	Componentes	Rendimiento (kg/m ²)	Espesor (mm)
Capa de acabado	ECOSATE® Basic L: pasta con ligante acrílico lista para su uso (tamaño máx. de grano 1,5 mm). Acabado fratasado.	2,7	1,8
	ECOSATE® Premium S: pasta con ligante de siloxano lista para su uso (tamaño máx. de grano. 0,8 mm). Acabado fratasado.	1,75	1,2
Fijaciones	Véase el Anexo 2.	Quedan bajo la responsabilidad del titular de la ETE.	
Componentes auxiliares	Otros componentes:	Quedan bajo la responsabilidad del titular de la ETE.	
	<ul style="list-style-type: none"> - ECOSATE® perfil arranque: perfil de aluminio y su dispositivo de fijación para su uso en la base de la fachada. - ECOSATE® perfil goterón: perfil de PVC con una malla resistente a los álcalis para su uso en esquinas, dinteles y alféizares de ventanas. 		

Tabla 1: Componentes del SATE **ECOSATE®**.

2 Especificación del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el DEE aplicable

El uso previsto para este SATE es el de aislamiento exterior de muros de edificación. Los muros son de fábrica (ladrillos, bloques, piedra...) u hormigón (hormigón in situ o paneles prefabricados). Las características de los muros se deben verificar antes de utilizar el SATE, especialmente en lo referente a la clasificación de reacción al fuego y a la fijación del SATE, ya sea por adhesión o por fijación mecánica. El SATE está diseñado para dotar al paramento sobre el que se aplica de un aislamiento térmico satisfactorio.

El SATE está constituido por elementos constructivos no portantes. No contribuye directamente a la estabilidad del muro sobre el que se instala, pero sí puede contribuir a su durabilidad proporcionando una mejor protección frente a la intemperie.

El SATE puede ser utilizado sobre paramentos verticales nuevos o existentes (rehabilitación). También puede ser utilizado sobre superficies horizontales o inclinadas que no estén expuestas a precipitación.

El SATE no está previsto para asegurar la estanqueidad al aire del edificio.

La elección del método de fijación depende de las características del sustrato, el cual podría necesitar preparación previa (véase el apartado 7.2.1 de la ETAG 004¹) y deberá realizarse de acuerdo con las disposiciones normativas nacionales.

Las consideraciones realizadas en esta ETE se basan en una vida útil de, al menos, 25 años para el sistema **ECOSATE®**. Estas consideraciones están basadas en el actual estado del arte y los conocimientos y la experiencia disponibles.

¹ ETAG 004 para *Sistemas y kits compuestos para el Aislamiento Térmico Exterior (SATE) con revoco* (edición 2000, modificación de agosto de 2011, modificación de febrero de 2013).

Las indicaciones dadas sobre la vida útil no se pueden interpretar como una garantía dada por el fabricante, sino que se tienen que considerar solo como un medio de elección de los productos correctos en relación a la vida útil razonable y económicamente esperada de las obras.

3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos de evaluación

Las prestaciones del sistema **ECOSATE®** en relación con los requisitos básicos de las obras de construcción (en adelante, RB) se determinaron de acuerdo con la ETAG 004 de *Sistemas y kits compuestos para el Aislamiento Térmico Exterior (SATE) con revoco*¹ utilizada como DEE. Las características esenciales de **ECOSATE®** se muestran en los siguientes apartados.

3.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RB 1)

No relevante.

3.2 Seguridad en caso de incendio (RB 2)

3.2.1 Reacción al fuego

ETAG 004, apartado 5.1.2.1.

La reacción al fuego del sistema **ECOSATE®** de acuerdo con la norma EN 13501-1 está definida en la tabla 2.

Nota: el escenario europeo para el fuego en relación con las fachadas no está definido. En algunos estados miembros, la clasificación del SATE según la norma EN 13501-1 podría no ser suficiente para el uso en fachadas. Hasta que el sistema de clasificación europeo existente no se complete, puede ser necesario para los SATE realizar una evaluación adicional de acuerdo con los requisitos nacionales (p.ej. en base a un ensayo a gran escala) para cumplir con la legislación de los estados miembros.

Configuración	Máx. contenido orgánico (% peso)	Máx. calor de combustión	Contenido en retardante de llama	Clase de reacción al fuego según la EN 13501-1
Configuración: (acabados acrílicos ECOSATE® Basic L y ECOSATE® Premium S):				
• Adhesivo	2,9	0,59 MJ/kg	Sin retardante de llama	A2-s1,d0
• Aislante	(*)	2,83 MJ/kg		
• Capa base	2,9	0,59 MJ/kg		
• Capa de imprimación	13	3,11 MJ/m ²		
• Capa de acabado:				
- ECOSATE® Basic L	7,5	2,49 MJ/kg		
- ECOSATE® Premium S	7,5	2,14 MJ/kg		
• Malla de fibra de vidrio	20,0	1,48 MJ/m ² o 4,49 MJ/kg		

(*) En una cantidad que asegura la Euroclase A2-s1,d0 conforme a la EN 13501-1.

Tabla 2: Configuración, máximo contenido orgánico, máximo calor de combustión, contenido de retardante de llama y Euroclase de las muestras.

3.3 Higiene, salud y medio ambiente (RB 3)

3.3.1 Absorción de agua

ETAG 004, apartado 5.1.3.1.

Capa base **ECOSATE® Base**:

- Absorción de agua tras 1 hora < 1 kg/m²
- Absorción de agua tras 24 horas < 0,5 kg/m²

Sistemas de revestimiento	Absorción de agua tras 24 horas (kg/m ²)
Capa base + imprimación (si es necesaria) + las capas de acabado que se indican a continuación:	
ECOSATE® Base + ECOSATE® Primer + ECOSATE® Basic L	< 0,5
ECOSATE® Base + ECOSATE® Primer + ECOSATE® Premium S	< 0,5

Tabla 3: Resultados de los ensayos de absorción de agua (valores medios).

3.3.2 Estanqueidad

3.3.2.1 Comportamiento higrotérmico

ETAG 004, apartado 5.1.3.2.1.

Pasa (sin defectos).

3.3.2.2 Comportamiento al hielo-deshielo

ETAG 004, apartado 5.1.3.2.2.

De acuerdo con los resultados del ensayo de absorción de agua, todas las combinaciones son resistentes a los ciclos hielo-deshielo.

3.3.3 Resistencia al impacto

ETAG 004, apartado 5.1.3.3.

Sistema de revestimiento Capa base + imprimación (si es necesaria) + las capas de acabado que se indican a continuación:	Características	Categoría de uso
ECOSATE® Base + ECOSATE® Primer + ECOSATE® Basic L(*)	Tamaño máx. de grano 1,5 mm. Aspecto de acabado fratasado.	I
ECOSATE® Base + ECOSATE® Primer + ECOSATE® Premium S	Tamaño máx. de grano 0,8 mm. Aspecto de acabado fratasado.	I

(*) Ensayo realizado sobre el muro sometido a ciclos higrotérmicos.

Tabla 4: Categoría de uso de acuerdo con los resultados del ensayo de resistencia al impacto.

3.3.4 Permeabilidad al vapor de agua

ETAG 004, apartado 5.1.3.4.

Sistema de revestimiento Capa base + imprimación (si es necesaria) + las capas de acabado que se indican a continuación:	Características	Espesor de aire equivalente S_d (m)
ECOSATE® Base + ECOSATE® Primer + ECOSATE® Basic L	Tamaño máx. de grano 1,5 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0
ECOSATE® Base + ECOSATE® Primer + ECOSATE® Premium S	Tamaño máx. de grano 0,8 mm. Aspecto de acabado fratasado.	≤ 1,0

Tabla 5: Resultados del ensayo de permeabilidad al vapor de agua.

3.3.5 Emisión de sustancias peligrosas

ETAG 004, apartado 5.1.3.5.

No evaluado.

3.4 Seguridad y accesibilidad de utilización (RB 4)

3.4.1 Adherencia entre la capa base y el aislante

ETAG 004, apartado 5.1.4.1.1.

Adherencia entre la capa base y el aislante: < 0,08 MPa (rotura cohesiva en el aislante).

3.4.2 Adherencia entre el adhesivo y sustrato / aislante

ETAG 004, apartado 5.1.4.1.2 y 5.1.4.1.3.

No relevante (SATE fijado mecánicamente con adhesivo complementario).

3.4.3 Resistencia de las fijaciones

ETAG 004, apartado 5.1.4.2.

Ensayo no necesario (no hay limitación de la longitud del SATE) porque el SATE cumple con el criterio siguiente:

$$E \cdot d < 50.000 \text{ N/mm}$$

donde:

E: módulo de elasticidad de la capa base sin malla (MPa)

d: espesor medio de la capa base seca (mm)

3.4.4 Resistencia al viento del SATE fijado mecánicamente

ETAG 004, apartado 5.1.4.3.1. – Ensayo de atravesamiento de los anclajes.

Anclajes	Diámetro de la arandela (mm)	≥ 60	
	Rigidez de la arandela (kN/mm)	≥ 0,6	
Aislante	Tipo	Isover Clima 34	
	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras (kPa)	5,7	6,3
	Espesor (mm)	≥ 60	≥ 100
Anclajes situados en el centro del aislante	R_{panel} (N) en condiciones secas	Mínima: 185	Mínima: 230
		Media: 234	Media: 250
Anclajes situados en la junta del aislante	R_{panel} (N) en condiciones húmedas	Mínima: 82	No evaluado
		Media: 91	No evaluado

Tabla 6: Resultados del ensayo de atravesamiento para anclajes con una rigidez de la arandela ≥ 0,6 kN/mm y con Isover Clima 34.

La resistencia de diseño del SATE fijado mediante anclajes se determina como sigue:

$$R_d = \frac{R_{panel} \cdot n_{panel} + R_{junta} \cdot n_{junta}}{\gamma}$$

Donde:

n_{panel} número de anclajes no situados en la junta del panel, por m²

n_{junta} número de anclajes situados en la junta del panel, por m²

γ factor de seguridad nacional

Los resultados de ensayo también son válidos para:

- Mismo tipo de aislante con un espesor superior y/o una mayor resistencia a la tracción perpendicular a las caras.
- Anclajes con un diámetro de arandela igual o superior y/o la misma rigidez de arandela o superior (véase el Technical Report nº 26 de la EOTA).

3.4.5 Ensayo de resistencia a tracción de la capa base armada

ETAG 004, apartado 5.5.4.1.

No evaluado.

3.5 Protección contra el ruido (RB 5)

ETAG 004, apartado 5.1.5.

No evaluado.

3.6 Ahorro de energía y aislamiento térmico (RB 6)

ETAG 004, apartado 5.1.6.1 – Resistencia térmica y transmitancia térmica.

La resistencia térmica del SATE se calcula como sigue (véase la tabla siguiente):

Aislante	Conductividad térmica (W/m·K)	Espesor ¹ (mm)	Resistencia térmica (m ² ·K/W) ⁽²⁾		
			R _{aislante}	R _{revoco}	R _{SATE}
Isover Clima 34	0,034	60	1,76	0,02	1,78
		200	5,88		5,90

(1) Espesor mínimo y máximo considerado en la ETE.

(2) R_{aislante}: Resistencia térmica del panel aislante (de acuerdo con la Declaración de Prestaciones de los paneles aislantes).

R_{revoco}: Resistencia térmica del revestimiento (capa base + imprimación + capa de acabado). Véase el apartado 5.1.6.1 del ETAG 004.

R_{SATE}: Resistencia térmica del SATE (R_{SATE} = R_{aislante} + R_{revoco}).

Tabla 7: Resistencia térmica del SATE.

La transmitancia térmica de un muro cubierto por un SATE se calcula de acuerdo con la norma EN ISO 6946:

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

Donde: $\chi_p \cdot n$: solo se considera si es superior a 0,04 W/(m²·K).

- U_c: transmitancia térmica global (corregida) del muro revestido W/(m²·K).
- n: número de anclajes (a través del aislante) por m².
- χ_p: influencia local del puente térmico causada por el anclaje. Si no se especifica en la ETE de anclajes, se pueden tener en cuenta los siguientes valores:
- = 0,002 W/K para anclajes con un tornillo/clavo de acero inoxidable cubierta con material plástico y para anclajes con un hueco de aire en la cabeza del tornillo (χ_p * n despreciable para n < 20).
 - = 0,004 W/K para anclajes con un tornillo/clavo de acero galvanizado con la cabeza cubierta por material plástico (χ_p * n despreciable para n < 10).
 - = despreciable para anclajes con clavos de plástico (fibras de vidrio reforzadas o no...).
- U: transmitancia térmica de la parte opaca del muro revestido (excluyendo los puentes térmicos) (W/(m²·K)) calculada de la siguiente manera:

$$U = \frac{1}{R_i + R_{\text{revoco}} + R_{\text{sustrato}} + R_{\text{se}} + R_{\text{si}}}$$

Donde:

- R_i: resistencia térmica del aislante (conforme a la declaración de actuación) en (m²·K)/W.
- R_{revoco}: resistencia térmica del revoco (aproximadamente 0,02 (m²·K)/W).
- R_{sustrato}: resistencia térmica de la pared sustrato del edificio (hormigón, ladrillo de fábrica...) en (m²·K)/W.
- R_{se}: resistencia térmica de la superficie exterior en (m²·K)/W.
- R_{si}: resistencia térmica de la superficie interior en (m²·K)/W.

3.7 Aspectos de durabilidad y servicio

ETAG 004, apartados 5.1.7.1.1 y 5.1.7.1.2 – Resistencia a la adhesión tras el envejecimiento.

Sistema de revestimiento ensayado	Adherencia (MPa)
<i>Capa base</i>	
ECOSATE® Base	< 0,08
<i>Capa base + imprimación (si es necesaria) + las capas de acabado que se indican a continuación:</i>	
ECOSATE® Base + ECOSATE® Primer + ECOSATE® Basic L (*)	< 0,08
ECOSATE® Base + ECOSATE® Primer + ECOSATE® Premium S	< 0,08

Nota:

- En todos los casos se ha producido una rotura cohesiva en el aislante.
- (*) Ensayo realizado sobre el muro sometido a ciclos higrotérmicos.

Tabla 8: Resultados del ensayo de adherencia (valores medios).

4 Sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (de ahora en adelante EVCP), con referencia a su base legal

De acuerdo con la Decisión 97/556/EC modificada por la Decisión 2001/596/EC de la Comisión Europea², aplica el sistema EVCP (véase el reglamento delegado (EU) de la CE No 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (EU) 305/2011) indicado en la tabla 9.

Nombre comercial del sistema	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s) (Reacción al fuego)	Sistema EVCP
ECOSATE®	Sistema/kit de aislamiento térmico exterior (SATE) con revoco para su uso en muros exteriores sujetos a regulaciones de fuego.	A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, F o A1 ⁽³⁾ a E ⁽³⁾	2+
	Sistema/kit de aislamiento térmico exterior (SATE) con revoco para su uso en muros exteriores no sujetos a regulaciones de fuego.	Cualquiera	2+

- (1) Productos/materiales para los que una fase claramente identificable del proceso de producción resulta en una mejora de la clasificación de la reacción al fuego (p.ej. una adición de retardantes al fuego o un limitante de material orgánico).
- (2) Productos/materiales no cubiertos por la anotación 1.
- (3) Productos/materiales que no requieren ser ensayados para la reacción al fuego (p.ej. Productos/materiales de clases A1 de acuerdo con la Decisión de la Comisión 96/603/EC).

Tabla 9: Sistema de EVCP aplicable.

5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en la DEE de aplicación

Todos los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP se establecen en el *Plan de Control* depositado en el ITeC³, con el que el control de producción en fábrica operado por el fabricante deberá estar conforme.

Los productos no fabricados por el fabricante del kit deben ser igualmente controlados de acuerdo al Plan de Control. Si los materiales/componentes no son fabricados y ensayados por el suministrador de acuerdo a los métodos acordados, antes de su aceptación deberán ser objeto de verificaciones/ensayos adecuados por parte del fabricante del kit.

Cualquier cambio en el proceso de fabricación que pudiera afectar a las propiedades del producto deberá ser notificado, así como los ensayos de tipo que así lo requieran revisados de acuerdo al *Plan de Control*.

Emitido en Barcelona a 28 de octubre de 2020 por el Instituto de la Tecnología de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart
Director Técnico, ITeC

² Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L229/15 de 20/08/1997.

Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L209/33 de 02/08/2011.

³ El *Plan de Control* es una parte confidencial de la ETE y es accesible solo para el organismo notificado involucrado en el proceso de evaluación de la constancia de las prestaciones.

ANEXO 1: Características del aislante

Descripción y características	Paneles MW
Nombre comercial (*)	Isover Clima 34
	Panel de lana de vidrio
Descripción	Paneles prefabricados sin revestimiento con bordes rectos para SATE fijados mecánicamente, hechos de lana mineral (MW) de acuerdo con la EN 13162
Densidad (kg/m ³)	55 kg/m ³ (monodensidad)
Reacción al fuego EN 13501-1	A2-s1,d0
Resistencia térmica ((m ² ·K)/W)	Definida en el mercado CE
Conductividad térmica (W/(m·K))	0,034
Espesor EN 823	T5 [-1% o -1 mm y + 3 mm]
Durabilidad de la resistencia térmica contra el calor, agua, envejecimiento / degradación EN 1604	PND
Resistencia a tracción (kPa) EN 1607	TR7,5
Resistencia a compresión (kPa) EN 826	CS(10/Y)15
Resistencia a compresión – Carga Puntual (N) EN 12430	NPD
Absorción de agua (a corto plazo) EN 1609	WS [≤ 1,0 kg/m ²]
Absorción de agua (a largo plazo) EN 12087	NPD
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) EN 12086	MU1

(*) Se pueden usar otros paneles aislantes estándar de lana mineral (MW) de Isover si sus características declaradas están de acuerdo con los niveles especificados en esta tabla.

Tabla 10: Características del aislante (MW).

ANEXO 2: Características del anclaje

Nombre comercial	ETE de referencia	Instalación ⁽¹⁾	Rigidez de la arandela (kN/mm)
ECOSATE® H1 eco	ETA 11/0192	a	≥ 0,6
ECOSATE® STR U 2G	ETA 04/0023	a,b	≥ 0,6

Nota:

a: instalación enrasada con la superficie;

b: es posible hacer la instalación avellanada, pero en esta ETE solo se ha evaluado para ECOSATE® STR U 2G.

Anclajes con una ETE emitida en base a la ETAG 014 usada como DEE o al DEE 330335-00-0604. La validez de la ETE de los anclajes debe ser comprobada antes de usar el anclaje.

Los anclajes están compuestos por una funda de expansión de plástico con una cabeza de diámetro de 60 mm, y un clavo o tornillo de plástico o metálicos. Es obligatorio usar ECOSATE® SBL 140 (una placa con un diámetro de 140 mm) cuando se usa ECOSATE® H1 eco. ECOSATE® SBL 140 no se usará con la otra fijación.

Las categorías de uso y las resistencias características en el sustrato vienen dadas en la ETE de cada anclaje.

Tabla 11: Características de los anclajes para aislantes.

ANEXO 3: Características de la malla de fibra de vidrio

Nombre comercial y descripción	Resistencia residual tras envejecimiento en una solución alcalina (N/mm)		Resistencia relativa residual: % de la resistencia tras envejecimiento en una solución alcalina respecto el estado inicial	
	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama
ECOSATE® malla 160 Malla de fibra de vidrio estándar aplicada en una capa. Apertura de entramado 3,5 mm x 3,8 mm	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50

Tabla 12: Características de la malla de fibra de vidrio.