

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION



Declaración
Ambiental
de Producto

EN ISO 14025:2010

UNE-EN 15804:2012+A2(2020)

AENOR

Confía

Sistema de Aislamiento Térmico por
el Exterior (SATE) de LM

Fecha de primera emisión: 2022-10-26

Fecha de expiración: 2027-10-25

La validez declarada está sujeta al registro y publicación
en www.aenor.com

Código de registro GlobalEPD 007-012



ANFAPA (Asociación nacional de
fabricantes de morteros y sate)



El titular de esta Declaración es el responsable de su contenido, así como de conservar durante el periodo de validez la documentación de apoyo que justifique los datos y afirmaciones que se incluyen



Titular de la DAP

ANFAPA, Asociación Nacional de Fabricantes de Morteros Industriales y Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE)

Avda. Vía Augusta 15-25,
08174 Sant Cugat del Vallés, Barcelona

Tel. (+34) +935 571 000
Mail mail@anfapa.com
Web <https://anfapa.com/home>

Estudio de ACV



Anthesis Group - Lavola.
Rambla Catalunya 6, pl. 2,
08007 Barcelona

Tel. (+34) +34 938 515 055
Web <https://www.lavola.com/es/>

Administrador del Programa GlobalEPD



AENOR Internacional S.A.U.C/
Génova 6
28009 – Madrid
España

Tel. (+34) 902 102 201
Mail aenordap@aenor.com
Web www.aenor.com

AENOR es miembro fundador de ECO Platform, la Asociación Europea de Programas de verificación de Declaraciones ambientales de producto

<p>RCP 007 SATE Programa GlobalEPD de AENOR</p> <p>La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2020 sirve de base para las RCP</p>
<p>Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010</p> <p><input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa</p>
<p>Organismo de verificación</p> <p>AENOR Confía</p>

1. Información general.

1.1. La organización

ANFAPA se creó en 1987 con el objetivo de mejorar el nivel de calidad de sus productos y sistemas y que éste perdurara en el tiempo.

Para garantizar esta calidad, las diez empresas asociadas aportan soluciones constructivas reguladas por las normativas europeas existentes y los correspondientes marcados CE. Cuentan con productos y sistemas verificados y certificados por entidades externas, además de llevar un control de producción en fábrica según norma ISO. Además, se ha propuesto impulsar el desarrollo de una Declaración Ambiental de Producto (DAP) sectorial de los sistemas de aislamiento de edificios SATE.

1.2. Alcance de la Declaración

La presente declaración es una DAP individual de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) con aislante de lana mineral (LM).

El contenido de esta DAP hace referencia a un Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) de LM virtual fabricado en España, obtenido a partir de las referencias aportadas por los fabricantes asociados a ANFAPA. La DAP se ha basado en datos de producción de los años 2019-2020 correspondientes a ocho organizaciones:

- Mapei Spain, S.A.
- Caparol Farben Lacke Bautenschutz GmbH
- Ivas Industria Vernici Spa - Gruppo Ivas
- Beissier, S.A.U
- Cromology, S.L
- Rodacal Beyem, S.L.
- Capa S.L.
- Gecol

La DAP se ha basado en datos de producción del año 2019.

La DAP se usará en comunicación B2B.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010 y UNE-EN 15804:2012+A2:2020 y la Regla de Categoría de Producto siguiente:

INFORMACIÓN DE LA REGLA DE CATEGORÍA DE PRODUCTO	
Título descriptivo	Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE)
Código de registro y versión	GlobalEPD-RCP-007
Fecha de emisión	2016-06-28
Conformidad	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020
Administrador de Programa	AENOR

Esta Declaración ambiental es del tipo cuna a tumba e incluye las siguientes etapas del ciclo de vida:

**Tabla 2 –
Límites del sistema. Módulos de
información considerados.**

Etapas de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Construcción	A4	Transporte a obra	X
	A5	Instalación / construcción	X
Etapas de uso	B1	Uso	NR
	B2	Mantenimiento	X
	B3	Reparación	NR
	B4	Sustitución	NR
	B5	Rehabilitación	NR
	B6	Uso de energía en servicio	NR
	B7	Uso de agua en servicio	NR
Fin de vida	C1	Deconstrucción / demolición	NR
	C2	Transporte	X
	C3	Tratamiento de los residuos	NR
	C4	Eliminación	X
	D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	NR
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado			

Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos, en concreto puede no ser comparable con DAP no elaboradas conforme a la Norma UNE-EN 15804+A2.

Del mismo modo, esta DAP pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto (por ejemplo, las bases de datos), no se incluyen todos los módulos de información pertinentes o no se basan en los mismos escenarios.

La comparación de productos de la construcción se debe hacer sobre la misma función, aplicando la misma unidad funcional y a nivel del edificio (u obra arquitectónica o de ingeniería) es decir, incluyendo el comportamiento del producto a lo largo de todo su ciclo de vida, así como las especificaciones del apartado 6.7.2 de la Norma UNE-EN ISO 14025.



2. El producto

2.1. Identificación del producto

El SATE es un sistema de aislamiento térmico por el exterior que consiste en un panel aislante, adherido a un muro, habitualmente con adhesivo y fijación mecánica. El aislante se protege con un revestimiento que se aplica directamente sobre él y que está constituido por una o varias capas de morteros, una de las cuales lleva una malla como refuerzo.

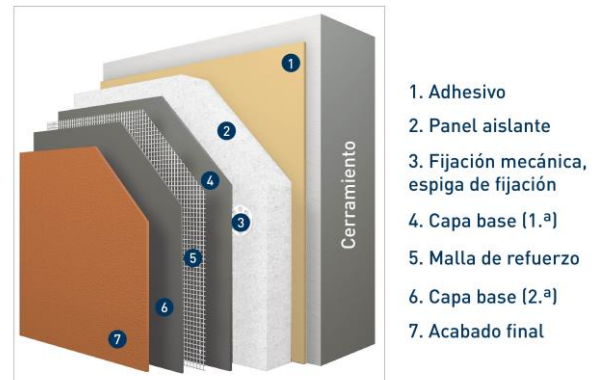
El SATE está concebido como un sistema integral para el aislamiento de fachadas, esto supone que cada componente forma parte del conjunto, con lo cual se asegura la compatibilidad del sistema y un mejor resultado.

El SATE se suministra como conjunto (kit) que comprende los distintos componentes, siendo la empresa la responsable del conjunto.

El SATE debe cumplir con las especificaciones descritas en el Documento Europeo de Evaluación EAD 040083-00-0404.

La vida útil del sistema SATE se ha concretado en 30 años, tal y como se indica en la RCP 007, a excepción de los componentes de revestimiento, que requieren un mantenimiento durante la fase de uso.

Figura 1. Configuración del sistema SATE estándar



La configuración del sistema SATE es la siguiente:

1. Mortero adhesivo.
2. Panel aislante.
3. Mortero armadura.
4. Malla.
5. Mortero armadura.
4. Imprimación.
5. Acabado.
6. Perfilaría y anclaje.

2.2. Prestaciones del producto.

Se utiliza tanto en nueva construcción como en rehabilitación de edificios, así como también en superficies horizontales o inclinadas que no estén expuestas a la precipitación.

Estos sistemas están diseñados para dotar al edificio de un buen funcionamiento térmico al evitar los puentes térmicos y convertir el muro de cerramiento en un acumulador de calor, mejorando sustancialmente la inercia térmica del edificio. Aunque no contribuye a la estabilidad de la fachada, con su aplicación se logra además de un buen confort térmico un importante ahorro energético, protegiendo al edificio de las inclemencias climatológicas evitando el deterioro de las fachadas y contribuyendo en su durabilidad.

Las especificaciones técnicas del producto son las siguientes:

Tabla 3 – Prestaciones del producto

Prestación	Apartado EAD 040083-00-0404	Valor	Unidades
Absorción agua a 1h	2.2.5.1	<1	Kg/m ²
Absorción agua a 24h	2.2.5.1	<1	Kg/m ²
Permeabilidad vapor	2.2.9.2	1	---
Resistencia térmica declarada	2.2.23	>1	m ² .K/W

2.3. Composición del producto.

Al tratarse de un conjunto de componentes, cada uno de ellos tiene su propia composición.

- **Mortero de Adhesión y de Capa Base:** Mortero hidráulico de base cementosa, con áridos, aditivos y resinas acrílicas mezclado con agua.
- **Malla de refuerzo:** Armadura de fibra de vidrio con impregnación de resina que evita el ataque y la acción de los álcalis.
- **Perfiles:** elementos, generalmente, de aluminio que proporcionan resistencia mecánica a las aristas expuestas del sistema y los de sección en U facilitan la puesta en obra y las entregas con otros elementos de la fachada.
- **Placas de Aislamiento:** LM (Lana Mineral) para el SATE de estudio.
- **Anclaje mecánico:** Fijación mecánica utilizada conjuntamente con el adhesivo para asegurar la placa a la pared. Se han considerado, en base a la información facilitada por las empresas, de fibra de vidrio, polipropileno, nilón y acero zincado.

- **Imprimación y capa de acabado:** Revestimientos coloreados impermeables al agua de lluvia y transpirables y pueden presentar distintas terminaciones: rayado, gota, fratasado o liso. Son morteros acrílicos o soluciones acrílicas formados a base de copolímeros acrílicos en dispersión, extenders seleccionados y pigmentos inorgánicos estables.

Siete de las empresas que han participado en el estudio fabrican en sus instalaciones el mortero adhesivo, cuatro de ellas fabrican el producto de imprimación y 5 la capa de acabado.

La composición del sistema SATE virtual representativo del sector es la siguiente:

Tabla 4. Composición del SATE virtual

Componente	Contenido (Kg / m ²)	Contenido (Kg / m ²)
Adhesivo	5,05E+00	6/8 empresas han aportado información sobre la fabricación de morteros. De las otras empresas, una no fabrica y la otra no dispone de datos de fabricación.
Aislamiento LM	8,34E+00	8/8 han aportado información sobre la cantidad de aislamiento en sus SATE. Ninguna fabrica este material.
Armadura	1,55E-01	8/8 han aportado información sobre la cantidad de armadura en sus SATE. Ninguna fabrica este material. Está compuesta de fibra de vidrio.
Capa base	5,98E+00	6/8 han aportado información sobre la fabricación de morteros. De las otras empresas, una no fabrica y la otra no dispone de datos de fabricación.
Imprimación	2,77E-01	4/8 han aportado información sobre la fabricación. De las empresas restantes; 3 no fabrican y 1 no disponen de datos de fabricación.
Acabado	2,08E+00	5/8 empresas han aportado información sobre la fabricación. De las empresas restantes, 3 no fabrican y 1 no dispone de datos de fabricación.
Anclaje	5,41E-01	5/8 empresas han aportado información sobre la cantidad de anclajes en sus sistemas. PE 49,6% Poliamida+fibra de vidrio: 8,1% PP: 2,2% Acero galvanizado: 40,2%
Perfilería	6,89E-02	4/8 empresas han aportado información sobre la cantidad de perfilería en su sistema. 100% Aluminio

Ninguno de los componentes del producto final se incluye en la “Candidate list of substances of very high concern for authorisation” del reglamento REACH.

Se omite la declaración de carbono biogénico dado que la masa de los componentes susceptibles de contener carbono biogénico (metilcelulosa y fibra de celulosa de los morteros) es inferior al 5% de la masa total del producto, como se indica en la Norma UNE UNE-EN 15804:2012+A2 (2020).

2.3.1 Embalajes del producto.

Se omite la declaración de carbono biogénico dado que la masa es inferior al 5% de la masa total del producto, como se indica en la Norma UNE UNE-EN 15804:2012+A2 (2020). (si la masa de los materiales de embalaje que contiene carbono biogénico es menor al 5% de la masa total del producto, puede omitirse la declaración de carbono biogénico del embalaje.)

Tabla 5 – Materiales de packaging del producto

Materiales de packaging	peso (kg)	% de peso respecto al producto
Cartón	1,35E-04	
Pallets	3,94E-02	
Sacos de papel	4,62E-02	1%
Cubos	7,18E-02	
Film	9,38E-03	
TOTAL	1,67E-01	



3. Información sobre el acv

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta declaración ambiental de producto tiene como objetivo evaluar y comunicar los impactos ambientales potenciales del SATE de LM virtual formado por las referencias de aportadas por los socios de ANFAPA. Recoge los resultados del estudio de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) llevado a cabo por Anthesis Lavola (noviembre de 2021) conforme a la norma ISO 14044 de Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices.

Esta DAP ha sido elaborada según las Reglas de Categoría de Productos de SATE (GlobalEPD-RCP-007), que se basa en los módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804:2012+A2 (2020).

Concretamente, se incluye: la etapa de producto (Módulos A1, A2 y A3); la etapa de proceso de instalación (A4 y A5); la etapa de uso (B1-B7); la etapa de fin de vida (C1-C4); y los beneficios fuera del sistema (módulo D). El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos relativos a los diferentes componentes del sistema, recogidos mediante cuestionarios realizados a las empresas participantes.

Para modelar los componentes no fabricados por las empresas participantes, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3.8. De acuerdo con lo establecido en las Reglas Global EPD-RCP-007 y en la norma UNE-EN 15804:2012+A2 (2020), se ha incluido al menos el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos, acorde a la norma UNE-EN 15804:2012+A2(2020), mediante el uso del programa SimaPro de Pré Consultants (v.9.3).

Tabla 6 – Metodologías de impacto utilizadas

Parámetro ambiental	Método
Parámetros descriptores de impactos ambientales	EN15804+A2 IPCC 2021 GWP 100a ReCiPe Midpoint (H)
Parámetros descriptores del uso de recursos	Cumulative Energy Demand & Inventory data
Parámetros que describen los flujos de salida residuales	EDIP

3.2. Unidad funcional.

Se toma como unidad funcional: 1m2 de sistema de aislamiento térmico externo instalado durante 30 años en un edificio.

En concreto para el SATE estudiado, la unidad funcional es: 1m2 de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior instalado durante 30 años en un edificio con una resistencia térmica media de 1,83 m2·K/W.

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

La vida útil de referencia definida es de 30 años, tal y como se indica en la RCP de aplicación.

Tabla 6 – Vida útil de referencia

Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional)
Vida útil de referencia	30 años

3.4. Criterios de asignación.

Para los sistemas SATE se han aportado cantidades de cada uno de los componentes por m2 de SATE, por lo que no ha sido necesario ningún proceso de asignación.

Se ha incluido el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema de acuerdo con la RCP 007 y la Norma UNE-EN 15804:2012+A2 (2020).

Los siguientes procesos no se han incluido en el alcance del estudio:

- Actividades de mantenimiento de la planta de fabricación y el transporte y la gestión de sus residuos.
- El uso de materiales auxiliares y el transporte y la gestión de sus residuos.

Para representar los procesos en el modelo de cálculo, se han escogido los procesos con una aproximación "Cut-off".

Se ha realizado una asignación por masa para calcular los materiales de embalaje utilizados para la distribución.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos.

Para el desarrollo de este estudio se han tenido en cuenta los requisitos de calidad de datos establecidos por la norma ISO 14025 y la RCP de referencia, que se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 8 – Calidad de los datos.

Integridad	Se han utilizado todos los procesos relevantes de los diferentes productos y que representan la situación específica de cada uno de ellos.
Coherencia	Para asegurar la coherencia se han utilizado datos con el mismo nivel de detalle y desarrollados bajo las mismas consideraciones metodológicas.
Reproducibilidad	Los métodos y datos utilizados se han descrito de manera que puedan ser reproducidos por parte de un profesional independiente.
Representatividad	<p>Cobertura temporal</p> <p>El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos de 2019-2020 de los diferentes componentes de los sistemas SATE, recogidos mediante cuestionarios realizados.</p> <p>Cobertura geográfica</p> <p>En el caso de los componentes fabricados, se han considerado los datos primarios siempre que estén disponibles. Por otro lado, en la medida de lo posible se han utilizado datos genéricos representativos del país o de territorios más extensos (Europa).</p> <p>Cobertura tecnológica</p> <p>Para modelar los componentes no fabricados, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3.8.</p>

La calidad promedio de los datos obtenida es buena (4), de acuerdo con la metodología de asignación de calidad de datos presente en la norma UNE EN 15804:2012+A2 (2020).

Los datos de inventario han sido recopilados mediante cuestionarios rellenados por las empresas, obteniendo así los componentes de cada SATE distribuido en el año 2019-2020.

En el caso de los morteros, las empresas fabricantes han facilitado la composición de los morteros utilizados en el SATE. Estos datos alcanzan a la totalidad de los procesos necesarios para la fabricación del mortero y corresponden a los datos de producción del año 2019.

La totalidad del producto objeto de la presente DAP ha sido fabricado en Europa y distribuido nacionalmente.

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis.

A continuación, se detallan las hipótesis asumidas durante el estudio. Se separan en dos apartados, las hipótesis asumidas para la parte del modelado de los morteros de las asumidas para el modelado de los SATE.

MODELADO SATE

- Los datos de los componentes de los SATE los han aportado las empresas y se han modelado con los procesos de Ecoinvent 3.8. Excepto en el caso de algunos morteros, imprimación y acabados, para los que se han utilizado los datos de los morteros que produce las empresas fabricantes y los cuales ya disponen de DAP.
- Para la distancia de los proveedores de los componentes al centro de producción, se ha ponderado la distancia de cada localidad por el porcentaje de ventas de la zona de distribución a la que corresponde la localidad.
- Todos los transportes desde y hasta los diferentes centros de producción se realizan con camiones que cumplen la normativa EURO IV.
- Para la fabricación de los morteros se emplean los datos facilitados por las empresas fabricantes de sus propios centros de producción.
- En el proceso de fabricación de los morteros se ha tenido en cuenta el consumo de electricidad, de gasóleo y de agua asimilable a la producción de los morteros. Y la generación de residuos por la producción.
- Los datos de la electricidad usada en los centros de producción provienen de las facturas de 2019. No todas las empresas han facilitado datos de su mix eléctrico por lo que se ha ponderado aquellas que sí lo han hecho por la producción y a las restantes se les ha asignado el mix eléctrico español para dicho año.
- También se incluyen los embalajes utilizados en los componentes de los SATE para la distribución, para aquellos que son fabricados directamente por las empresas.
- Para la distribución del SATE se ha empleado los escenarios indicados en la RCP 007.
- Para la etapa de instalación (consumo de recursos energéticos e hídricos), uso y mantenimiento y fin de vida se contemplan los escenarios indicados en la RCP 007.
- Se considera que los residuos de instalación (5% de mermas de acuerdo con RCP) se envían a un gestor ubicado a 50 km para su posterior disposición final en un vertedero, aplicando así el peor escenario posible para estos residuos.
- En el caso de la fase de uso todos los componentes (a excepción de los materiales de revestimiento) tienen una vida útil de 30 años que coincide con el marco temporal contemplado en la unidad funcional. En el caso de los materiales de revestimiento, con una vida útil de 10 años, se considera una acción de Mantenimiento (B2) según el escenario típico indicado en el Anexo 1 de la RCP 007.
- En la etapa de mantenimiento se aplican 2 capas de pintura 2 veces en 30 años, la opción más conservadora de las opciones de la RCP. Se asume una densidad de la pintura de 1,4 Kg/m³.

- Según las RCP 007 no se incluye en el módulo C2 el viaje de vuelta, lo que corresponde a un 75% del proceso de ecoinvent seleccionado, que incluye la vuelta en vacío.
- Se ha considerado el escenario más desfavorable para los residuos de SATE generados en el fin de vida, es decir, la eliminación final (módulo C4). Así, no se contempla su reutilización, reciclaje o revalorización (módulo C3).
- Dado que el SATE no cuenta con un proceso productivo en sí, se ha considerado el módulo A3 de los productos fabricados directamente por las empresas participantes como modulo A3 del propio SATE.

MODELADO de MORTEROS, IMPRIMACIÓN Y ACABADOS.

- El modelado de estos componentes incluye las etapas A1. Materias primas y A2. Transporte. El módulo A3 se considera parte del SATE.
- Los datos de inventario utilizados corresponden a la media ponderada (en función de la producción) de los datos específicos de las distintas referencias aportadas por las empresas.

- Los componentes se han asimilado a procesos de Ecoinvent ya existentes, principalmente en base a su naturaleza química.
- Para mantener la coherencia con el principio de “quien contamina paga” y el principio de modularidad establecidos en la RCP 007 y en las bases generales del programa global EPD, se ha escogido la aproximación “Cut-off” en los procesos de Ecoinvent. Esta aproximación “Cut-off” es más adecuada para representar un residuo que se va a reciclar (éste no debe imputarse descarga ambiental por el reciclado, mientras que el sistema que recoge el residuo se imputa la parte de impacto ambiental relativa al acondicionamiento del residuo para ser usado como materia prima).



4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.

4.1. Fase de producto.

A1 - Materias Primas

Se consideran las materias primas (módulo A1) a utilizar para la fabricación de cada uno de los componentes del SATE. En este caso todos los componentes son producidos externamente, excepto los morteros, la imprimación y los acabados que se producen en los centros de producción de algunas de las empresas participantes. Para estos se considera la extracción y el procesado de todas las materias primas y aditivos que se utilizan en su fabricación.

A2- Transporte

Transporte de todas las materias primas consideradas en el módulo A1, desde el lugar de extracción o producción hasta la puerta de la fábrica. Se ha considerado que todos los transportes se realizan con camiones que cumplen la normativa Euro IV.

A3- Fabricación del producto

Se considera el módulo A3 de aquellos productos fabricados por las empresas participantes, incluyéndose consumos energéticos, agua, packaging y gestión de residuos.

4.2. Proceso de construcción.

A4- Distribución a cliente

Los componentes del SATE son transportados desde la planta de producción hasta el punto de instalación en camión. Para la distancia se ha considerado el escenario establecido por las Reglas de Categoría de Producto RCP 007.

A5- Instalación del producto en el edificio

Para la instalación del SATE, se ha considerado el escenario establecido por las Reglas de Categoría de Producto RCP 007.

Además de los componentes del sistema, es necesario consumir energía y agua para la instalación del SATE, así como el transporte y tratamiento finalista de los residuos generados durante esta fase (incluyendo residuos de embalaje y mermas de productos). En esta fase es donde se termina de fabricar el sistema SATE, uniendo todos los componentes para dotar al sistema de las características de aislamiento deseadas.

Se considera el uso de un batidor eléctrico para aquellos productos que deban ser amasados (mortero, adhesivos, capa base).

Se considera un 20% de consumo promedio de agua durante el amasado de la capa base y del mortero/adhesivo.

Se considera que en la instalación las mermas son del 5% para cada uno de los componentes del SATE.

Se considera que los residuos generados durante la instalación son transportados en camión de gran tonelaje (capacidad de carga habitual: 24 toneladas) y gestionados en un vertedero situado a 50 km de la obra.

Tabla 10.1 – Módulo A5 – Instalación

Información del escenario	Unidad (expresado por unidad funcional)
Materiales auxiliares para la instalación (especificando cada material)	0 kg
Uso de agua	2,21 L por m ² de SATE
Uso de otros recursos	0 kg
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación	0,44 kWh por m ² de SATE. Mix: promedio ponderado entre los los mixes de cada empresa y el mix español (para aquellas empresas que no han aportado esta información)
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto (especificando por tipo)	- Mermas de producto: 1,12 kg por m ² de SATE. - 0,09 kg de residuos de plástico a vertedero por m ² de SATE - 0,05 kg de residuos de papel/cartón a vertedero por m ² de SATE
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio, por ejemplo, recogida para el reciclaje, valorización energética, eliminación (especificada por ruta)	0 Kg
Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	0 Kg

La RCP 007 establece que todos los componentes excepto los materiales de revestimiento tienen una vida útil igual a la del sistema, 30 años. De acuerdo, con ello, en el caso de los materiales de revestimiento, su vida útil es de 10 años, por lo que serán necesarias 2 acciones de mantenimiento del sistema durante la vida útil del SATE. Esta acción consiste en la aplicación de 1 o 2 capas de pintura acrílica como también indica la RCP 007.

Tabla 11 – Módulo B2 – Mantenimiento

Información del escenario	Unidad (expresada por unidad funcional)
B2 Mantenimiento	
Proceso de mantenimiento	Aplicación de 1 o 2 capas de pintura acrílica
Ciclo de mantenimiento	2 durante la vida útil del SATE
Materiales auxiliares para el mantenimiento (por ejemplo, productos de limpieza) (especificando cada material)	Pintura acrílica: 0,2 l/ciclo
Desperdicio de material durante el mantenimiento (especificando el tipo)	0 kg
Consumo neto de agua corriente	0 m ³
Entrada de energía durante el mantenimiento (por ejemplo, limpieza por aspiración), tipo de vector energético (por ejemplo, electricidad) y cantidad, si es aplicable y pertinente	0 kWh

4.3. Uso vinculado a la estructura del edificio.

De la etapa de uso vinculado a la estructura del edificio (módulos B1-B5), sólo el módulo B2 se considera relevante para el análisis cuantitativo.

4.4. Uso vinculado al funcionamiento del edificio.

De la etapa de uso vinculado a la estructura del edificio (módulos B5-B7), ningún módulo se considera relevante para el análisis cuantitativo.

4.5. Etapa de fin de vida.

El módulo de deconstrucción (C1) no se considera relevante para el análisis cuantitativo.

Se considera que los residuos generados durante el fin de vida son transportados en camión y gestionados en instalaciones situadas a 50 km de la obra.

En este estudio se aplica el escenario de eliminación en vertedero, el escenario más desfavorable que corresponde al módulo C4. Por lo tanto, no se ha tenido en cuenta el módulo C3 de tratamiento de residuos que considera la reutilización, reciclaje o revalorización del SATE.

Tabla 12.1– Fin de vida

Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional)
Proceso de recogida, especificado por tipo	0 kg recogidos por separado
	22,5 kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0 kg para reutilización
	0 kg para reciclado
	0 kg para valorización energética
Eliminación, especificada por tipo	22,5 kg producto o material para eliminación final
Hipótesis para el desarrollo de escenarios (por ejemplo, transporte)	Distancia a vertedero de 50km realizada en camión que cumple con la normativa EURO VI.

4.6. Beneficios y cargas más allá del sistema

No se han declarado beneficios fuera de los límites del sistema ya que se ha considerado un escenario de disposición del producto en vertedero, por lo que no se producen beneficios del reciclaje.



5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.

Impactos ambientales SATE LM

Los resultados de impacto estimados son relativos y no indican el valor final de las categorías de impacto, ni hacen referencia a valores umbral, márgenes de seguridad o riesgos.

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq	1,83E+01	2,12E+00	2,92E-01	2,07E+01	7,93E-01	9,28E-02	N.R.	2,47E-03	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,53E-01	N.R.	1,06E-01	N.R.
GWP-fossil	kg CO2 eq	1,80E+01	2,11E+00	3,65E-01	2,05E+01	7,93E-01	7,67E-02	N.R.	2,15E-03	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,53E-01	N.R.	1,05E-01	N.R.
GWP-biogenic	kg CO2 eq	2,32E-01	6,62E-04	-7,50E-02	1,57E-01	2,51E-04	1,57E-02	N.R.	-3,60E-04	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	4,92E-05	N.R.	8,63E-04	N.R.
GWP-luluc	kg CO2 eq	9,16E-03	1,88E-05	6,42E-04	9,82E-03	6,37E-06	1,14E-04	N.R.	6,88E-04	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,25E-06	N.R.	2,56E-05	N.R.
ODP	kg CFC11 eq	1,53E-06	4,99E-07	2,52E-08	2,05E-06	1,87E-07	3,40E-09	N.R.	2,54E-10	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	3,67E-08	N.R.	2,13E-08	N.R.
AP	mol H+ eq	1,28E-01	1,56E-02	1,92E-03	1,46E-01	3,57E-03	2,05E-04	N.R.	3,52E-05	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	7,17E-04	N.R.	7,98E-04	N.R.
EP-freshwater	kg P eq	5,03E-04	1,11E-06	1,45E-05	5,19E-04	4,03E-07	6,97E-07	N.R.	1,51E-07	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	7,91E-08	N.R.	9,46E-07	N.R.
EP-marine	kg N eq	1,47E-02	4,95E-03	4,20E-04	2,00E-02	1,31E-03	5,97E-05	N.R.	3,87E-06	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	2,66E-04	N.R.	3,24E-04	N.R.
EP-terrestrial	mol N eq	2,21E-01	5,46E-02	4,87E-03	2,80E-01	1,44E-02	5,78E-04	N.R.	2,15E-05	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	2,93E-03	N.R.	3,55E-03	N.R.
POCP	Kg NMVOC eq	6,86E-02	1,42E-02	1,61E-03	8,44E-02	3,75E-03	1,60E-04	N.R.	8,82E-06	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	7,58E-04	N.R.	9,60E-04	N.R.
ADP-minerals& metals ²	kg Sb eq	4,32E-05	8,73E-08	3,30E-08	4,33E-05	3,42E-08	2,04E-09	N.R.	1,13E-09	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	6,71E-09	N.R.	4,68E-09	N.R.
ADP-fossil ²	MJ	2,42E+02	2,99E+01	1,04E+01	2,82E+02	1,12E+01	4,96E-01	N.R.	3,31E-02	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	2,19E+00	N.R.	1,46E+00	N.R.
WDP ²	m³ depriv.	5,09E+00	-5,01E-03	2,22E-01	5,31E+00	-1,87E-03	1,06E-01	N.R.	2,17E-03	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-3,66E-04	N.R.	2,23E-03	N.R.

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil:** Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic:** Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc** : Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP:** Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP:** Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater:** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine:** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial:** Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP:** Potencial de formación de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **ADP-fossil:** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP:** Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua. **NR:** No relevante

Parámetros de impacto ambiental SATE LM

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Incidencia de enfermedades	8,30E-07	1,67E-07	1,86E-08	1,02E-06	8,18E-08	4,10E-09	N.R.	1,55E-10	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,19E-08	N.R.	1,73E-08	N.R.	
IRP ¹	kBq U235 eq	5,96E-01	1,30E-01	3,14E-02	7,57E-01	4,85E-02	4,25E-03	N.R.	8,79E-05	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	9,52E-03	N.R.	6,61E-03	N.R.	
ETP-fw ²	CTUe	2,41E+02	1,19E+01	3,75E+00	2,56E+02	4,91E+00	4,15E-01	N.R.	5,60E-02	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	8,88E-01	N.R.	7,19E-01	N.R.	
HTP-c ²	CTUh	7,56E-08	3,99E-10	1,44E-10	7,61E-08	6,85E-11	4,68E-11	N.R.	5,17E-12	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,24E-11	N.R.	1,51E-11	N.R.	
HTP-nc ²	CTUh	1,62E-07	1,98E-08	2,75E-09	1,85E-07	9,59E-09	5,70E-10	N.R.	4,77E-11	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,45E-09	N.R.	1,01E-09	N.R.	
SQP ²	Pt	5,16E+01	8,12E-02	1,84E+01	7,01E+01	3,00E-02	1,36E-01	N.R.	4,43E-02	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	5,89E-03	N.R.	1,72E+00	N.R.	

PM: Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada (PM); **IRP**: Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235; **ETP-fw**: Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - agua dulce; **HTP-c**: Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos cancerígenos; **HTP-nc**: Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos no cancerígenos; **SQP**: Índice de potencial de calidad del suelo.; **NR**: No relevante

Aviso 1: Esta categoría de impacto trata principalmente con los impactos eventuales de las dosis bajas de las radiaciones ionizantes sobre la salud humana, del ciclo del combustible nuclear. No considera los efectos debido a posibles accidentes nucleares ni la exposición ocupacional debida a la eliminación de residuos radiactivos en las instalaciones subterráneas. El potencial de radiación ionizante del suelo, debida al radón o de algunos materiales de construcción no se mide tampoco con este parámetro.

Aviso 2: Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada.

Uso de recursos SATE LM

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,89E+01	4,55E-02	3,88E+00	2,12E+01	1,71E-02	7,66E-02	N.R.	9,13E-03	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	3,36E-03	N.R.	2,76E-02	N.R.
PERM	MJ	1,39E+00	0,00E+00	2,85E-01	1,68E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.
PERT	MJ	1,89E+01	4,55E-02	3,88E+00	2,29E+01	1,71E-02	7,66E-02	N.R.	9,13E-03	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	3,36E-03	N.R.	2,76E-02	N.R.
PENRE	MJ	2,17E+02	3,17E+01	7,64E+00	2,56E+02	1,19E+01	5,18E-01	N.R.	3,64E-02	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	2,33E+00	N.R.	1,55E+00	N.R.
PENRM	MJ	4,17E+01	0,00E+00	3,41E+00	4,51E+01	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.
PENRT	MJ	2,59E+02	3,17E+01	1,11E+01	3,01E+02	1,19E+01	5,18E-01	N.R.	3,64E-02	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	2,33E+00	N.R.	1,55E+00	N.R.
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.
FW	m3	1,79E-01	8,01E-05	4,75E-03	1,83E-01	3,06E-05	2,42E-03	N.R.	5,45E-05	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	6,01E-06	N.R.	1,34E-04	N.R.

PERE : Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERM**: Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERT**: Uso total de la energía primaria renovable; **PENRE**: Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRM**: Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRT**: Uso total de la energía primaria no renovable; **SM**: Uso de materiales secundarios; **RSF**: Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW**: Uso neto de recursos de agua corriente; **NR**: No relevante

Categorías de residuos SATE LM

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	6,92E-04	7,45E-05	1,02E-05	7,77E-04	2,93E-05	4,97E-07	N.R.	3,03E-08	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	5,76E-06	N.R.	3,36E-06	N.R.
NHWD	kg	2,07E+00	1,59E-03	2,37E-02	2,10E+00	5,86E-04	5,49E-01	N.R.	1,21E-03	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,15E-04	N.R.	9,79E+00	N.R.
RWD	kg	4,96E-04	2,14E-04	2,60E-05	7,36E-04	7,98E-05	3,69E-06	N.R.	9,72E-08	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,57E-05	N.R.	9,87E-06	N.R.

HWD: Residuos peligrosos eliminados; **NHWD:** Residuos no peligrosos eliminados; **RWD:** Residuos radiactivos eliminados;

Flujos de salida SATE LM

Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.
EE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	0,00E+00	N.R.	0,00E+00	N.R.

CRU: Componentes para su reutilización; **MFR:** Materiales para el reciclaje; **MER:** Materiales para valorización energética; **EE:** Energía exportada; **NR:** No relevante

6. Información ambiental adicional

Emisiones al aire interior

La utilización en la construcción de los SATE, no produce emisiones al aire interior, durante su vida útil.

Liberación al suelo y al agua

La utilización en la construcción de los SATE no genera emisiones al suelo o al agua, durante su vida útil



Referencias

[1] Reglas Generales del Programa GlobalEPD, 2ª revisión. AENOR. Febrero de 2016.

[2] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).

[3] Norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

[4] Norma UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. 2006.

[5] Norma UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006.

[6] GlobalEPD-RCP-007 Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE). AENOR. Junio de 2016.

[7] Informe de análisis de ciclo de vida para la DAP de Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) redactado por Anthesis Lavola. Septiembre 2022. Versión 2.

Índice

1. Información general	3
2. El producto	5
3. Información sobre el ACV	8
4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.	12
5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.....	15
6. Información ambiental adicional.....	19
Referencias	20

AENOR
Confía



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD