

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A1:2014

AENOR

Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE)

Fecha de emisión: 2019-10-10

Fecha de expiración: 2022-04-04

Código GlobalEPD: 007-001-03

PROPAMSA

PROPAMSA S.A.U.



El titular de la 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 Declaración



PROPAMSA S.A.U.
Ctra. N-340, Km. 124,3
08620 Sant Vicenç Dels Horts (Barcelona)
España

Tel (+34) 936 806 040
Mail propamsa@propamsa.es
Web www.propamsa.es

Estudio de ACV



LAVOLA 1981, SA
Rambla Catalunya 6, pl.2
08007 Barcelona
España

Tel (+34) 938 515 055
Mail info@lavola.com
Web www.lavola.com

Administrador del Programa GlobalEPD



AENOR Internacional S.A.U.
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

GlobalEPD-RCP-007	
La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 sirve de base para estas RCP	
Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010	
Interna	√ Externa
Organismo de verificación	
AENOR	

1 Información General

1.1. La organización

PROPAMSA es una empresa líder en el mercado con más de 85 años de experiencia y tecnología, especializada en la innovación de productos y soluciones en el sector de la construcción. Desde el año 1990 pertenece al Grupo Cementos Molins.

PROPAMSA es especialista en aportar productos y soluciones para la colocación de cerámica, revestimiento de fachadas, pavimentos, reparación y protección del hormigón e impermeabilización, tanto para el mercado de la edificación como el de la obra civil.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta Declaración GlobalEPD para los **Sistema de Aislamiento por el Exterior (SATE)** se ha elaborado con los **datos medios ponderados** por producción promedio de los Sistemas de Aislamiento por el Exterior fabricados en España por los fabricantes asociados a **ANFAPA**, la Asociación Nacional de Fabricantes de Morteros Industriales y Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE), entre los que se encuentra el titular de la Declaración, PROPAMSA. Dicha Declaración ambiental de producto (DAP) se publicó por AENOR con referencia GlobalEPD 007-001 rev. 1.

La DAP se ha basado en datos de producción de los años 2014-2015.

1.3. Ciclo de vida y conformidad

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y las RCP indicadas en la tabla 1.

Esta Declaración ambiental incluye las etapas del ciclo de vida que se muestran en la tabla 2. Esta declaración es del tipo cuna a tumba.

Título	Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE)
Código de registro	GlobalEPD-RCP-007
Fecha de emisión	2016-06-28
Conformidad	UNE-EN 15804:2012+A1:2014
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

Esta Declaración puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos; en concreto puede no ser comparable con Declaraciones no elaboradas conforme a la Norma UNE-EN 15804.

Del mismo modo, las Declaraciones ambientales 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.

Etapa 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
Etapa 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	MNE
X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado			

Tabla 2. Límites del sistema. Módulos de información considerados

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 componentes producidos en fábrica por la empresa o por sus suministradores, siendo la empresa la responsable del conjunto.

Estos sistemas deben tener como mínimo un valor de resistencia térmica igual o superior a $1 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$, como se indica en la guía ETAG 004 y en las normas UNE-EN 13499 y 13500, y una conductividad térmica de menos de $0,065 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$.

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.

La configuración del sistema SATE se muestra en la figura 1 siguiente.

2.2. Uso previsto del producto

El Sistema SATE 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.

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.

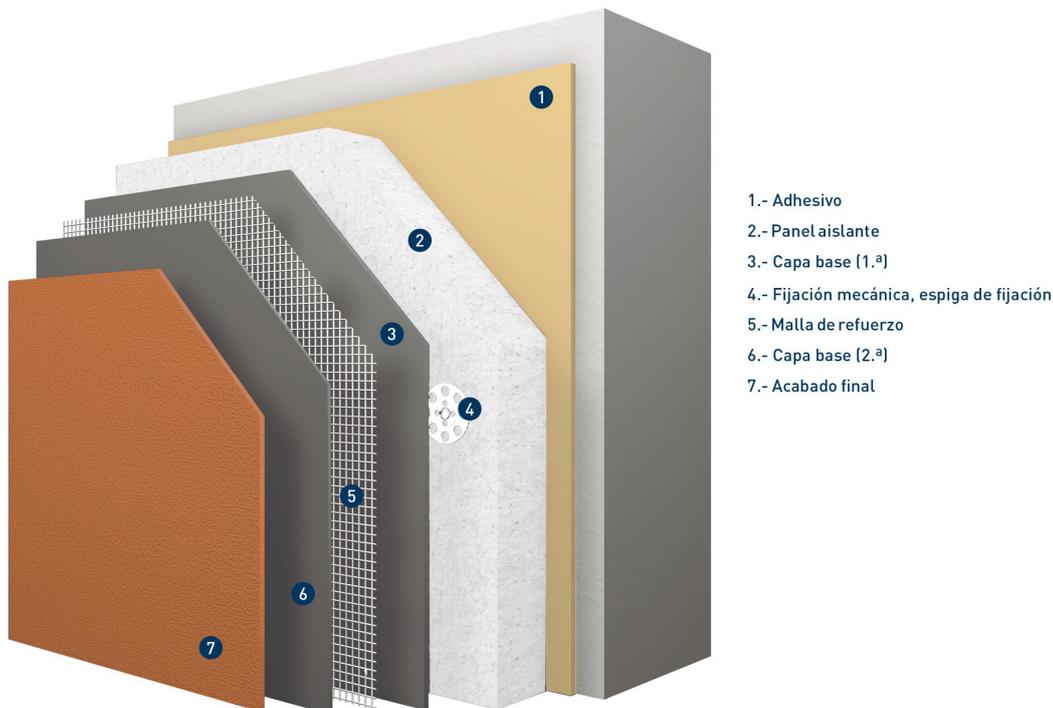


Figura 1. Configuración del sistema SATE

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 de PVC o 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: La normativa contempla los siguientes tipos de aislamiento:

- EPS poliestireno expandido
- XPS poliestireno extruido
- PU poliuretano
- MW lana mineral

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. Pueden presentar distintas terminaciones: rayado, gota, fratasado o liso. Son morteros acrílicos o soluciones acrílica formados a base de copolímeros acrílicos en dispersión, extenders seleccionados y pigmentos inorgánicos estables.

Cinco de las empresas que han participado en el estudio fabrican en sus instalaciones el mortero adhesivo y dos de ellas fabrican el producto de imprimación y el de la capa de acabado.

La composición del sistema SATE virtual representativo del sector se muestra en la tabla 3 siguiente.

Componente	Contenido	Unidades	Composición	Variación
Adhesivo	3,66	kg/m ²	Media ponderada de los 9 productos de las 5 empresas que han aportado datos	22%
Aislante	1,27	kg/m ²	68,3% EPS poliestireno expandido 2,3% XPS poliestireno extruido 29,4% MW Lana Mineral	10% 35% 19%
Armadura	0,16	kg/m ²	Fibra de vidrio	7%
Mortero de adhesión	4,29	kg/m ²	Media ponderada de los 9 productos de las 5 empresas que han aportado datos	29%
Imprimación	0,46	kg/m ²	Media ponderada de los datos aportados por 2 empresas sobre 2 productos	286%
Acabado	2,54	kg/m ²	Media de los datos aportados por 4 empresas 90% Mortero acrílico 3% Mortero de silano-siloxanos 4% Mortero mineral (hidráulico) 4% Mortero de silicona	16%
Anclaje	0,13	kg/m ²	25% Fijación con clavos de acero zincado 25% Fijación de nylon 25% Espiga de expansión de fibra de vidrio 25% Tacos de plástico	119%
Perfilería	0,07	kg/m ²	75% Aluminio 25% PVC y malla de fibra de vidrio	93%

Tabla 3. Componentes del producto

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 producto SATE.

La DAP está basada en un análisis de ciclo de vida “cuna a tumba” realizado conforme a la Norma ISO 14044 *Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y Directrices* y llevado a cabo por **lavola**.

Las DAP elaboradas según las Reglas de categoría de producto de SATE se basan en módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804. Concretamente se incluye la etapa de producto (módulos A1-A3), la etapa de proceso de construcción (módulos A4-A5), la etapa de uso (módulos B1-B7) y la etapa de fin de vida (módulos C1-C4).

El análisis de ciclo de vida se ha basado en datos específicos del proceso productivo del SATE recogidos mediante encuestas realizadas a los fabricantes asociados a ANFAPA.

Los datos corresponden a la producción de los años 2014 y 2015. Para la selección de los datos no específicos como por ejemplo la producción de materias primas, se ha utilizado la base de datos Ecoinvent v3. De acuerdo a lo establecido en la PCR 007 del programa GlobalEPD, se ha incluido el 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema central.

Esta DAP expresa el comportamiento medio del sistema SATE de un conjunto de fabricantes, por lo que ha sido necesario calcular los datos de inventario medios. Se ha realizado una media ponderada en función de la producción para cada empresa si ésta había aportado datos de varios sistemas para referenciar los datos a 1 m². Posteriormente se ha realizado una media ponderada entre los fabricantes. En el caso de los productos fabricados por los propias empresas se ha utilizado el mismo criterio.

Para el cálculo del ACV se han utilizado los siguientes métodos para calcular los resultados mediante el uso del programa SimaPro de Pré Consultants (v.8.1.1).

Parámetro ambiental			Método
Parámetros ambientales	descriptores de impactos		CML-IA baseline
Parámetros recursos	descriptores del uso de		Cumulative Energy Demand ReCiPe Midpoint (H)

Tabla 4. Métodos

3.2. Unidad funcional

1 m² 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

La vida útil de referencia definida es de 30 años.

3.4. Criterios de asignación y de corte

Se ha aplicado un criterio físico, de masa, para asignar las entradas y salidas del sistema productivo a cada producto, en función de la cantidad de su producción para aquellos casos en los que sólo se disponía de datos globales, como el consumo de energía.



Figura 2. Colocación del SATE

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream) y fabricación del producto

Se consideran las materias primas (A1) a utilizar para la fabricación de cada uno de los componentes del SATE. Se considera asimismo el transporte de todas las materias primas (A2) desde el lugar de extracción, producción y tratamiento hasta la puerta de la fábrica.

Todos los componentes excepto el mortero adhesivo y los productos de imprimación y acabado en alguna de las empresas son producidos externamente. Por lo tanto entran en las instalaciones las materias primas para fabricar estos tres componentes y los componentes ya elaborados, que llegan a las instalaciones en camión.

El proceso de producción del mortero adhesivo, de la imprimación y del mortero de acabado consiste en un acopio de las materias primas, una dosificación de forma gravimétrica hasta una mezcladora, donde se realiza la mezcla con la composición exacta del producto a elaborar. El mortero adhesivo es ensacado en sacos de 25 kg, que son paletizados y envueltos con plástico. Los productos de imprimación y acabado se envasan en botes de plástico de 20 kg.

Los residuos generados en la producción proceden principalmente de los envases de los aditivos utilizados para la fabricación del mortero, residuos del propio mortero o madera de palets que han alcanzado su fin de vida.

4.2. Transporte y proceso de construcción

Los componentes del SATE son transportados (módulo A4) desde la planta de producción hasta el punto de instalación en camión.

Parámetro	Valor	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	Camión 24 toneladas	
Distancia	400	km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	36% de la capacidad, en volumen 100% de retornos en vacío	%
Densidad aparente de los productos transportados	Sistema SATE: 12,05 kg/m ² , 178,11 kg/m ³ Mortero adhesivo: 1462,5 kg/m ³ Imprimación: 1400 kg/m ³ Acabado: 1650 kg/m ³	kg/m ³ y kg/m ²

Tabla 5. A4 Transporte a la obra

El módulo A5 incluye los consumos de energía y agua necesarios para el proceso de instalación de los productos en el edificio, así como la gestión de los residuos generados durante esta fase.



Figuras 3 y 4. Colocación del SATE

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 que en la instalación las mermas son del 5% para cada uno de los componentes del SATE por lo que se incluyen procesos de producción adicionales para compensar la pérdida de producto desechado.

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

Parámetro	Valor	Unidades
Materiales auxiliares para la instalación (especificando cada material)	5% más de todos los componentes como mermas	
Uso de agua	1,63	l
Consumo de energía	Electricidad: 0,03	kWh
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto	0,60	kg

Tabla 6. A5 Instalación del producto en el edificio

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.

En el caso de la fase de uso todos los componentes, aparte de las capas de revestimiento, tienen una vida útil de 30 años. Es decir, los adhesivos, aislantes, revestimiento y fijaciones mecánicas tienen una vida útil de 30 años. En el caso de los materiales de revestimiento, su vida útil es de 10 años, por lo que será necesario 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.

Parámetro	Valor	Unidades
Proceso de mantenimiento	Esta acción consiste en la aplicación de 1 o 2 capas de pintura acrílica.	
Ciclo de mantenimiento	2	Nº en la vida útil del SATE
Materiales auxiliares para el mantenimiento (especificando cada material)	Pintura acrílica: 0,2	l/ciclo
Residuos de material durante el mantenimiento (especificando el tipo)	0	kg
Entrada de energía durante el mantenimiento, tipo de vector energético y cantidad, si es aplicable y pertinente	0	kWh

Tabla 7. Etapa de uso. B2 Mantenimiento

4.4. Uso vinculado al funcionamiento del edificio

De la etapa de uso vinculado a la estructura del edificio (módulos B6-B5), ningún módulo se considera relevante para el análisis cuantitativo.

4.5. Fin de vida

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

Se ha considerado el escenario más desfavorable para los residuos de SATE generados en el fin de vida, es decir, la eliminación final en vertedero, 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 mortero. 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.

Parámetro	Valor	Unidades
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización
	0	kg para reciclado
	0	kg para valorización energética

Tabla 8 Fin de vida

4.6. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

No se ha considerado el módulo D.

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	9,50	0,87	0,54	NR	0,61	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,08	NR	0,07	MNE
 ODP	6,02E-07	6,11 E-08	3,60 E-08	NR	6,27 E-08	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,72 E-09	NR	8,32 E-09	MNE
 AP	4,28E-02	2,73 E-03	2,41E-03	NR	3,16 E-03	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,56 E-04	NR	4,91 E-04	MNE
 EP	9,17E-03	6,43 E-04	5,16E-04	NR	9,54 E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6,03 E-05	NR	9,89 E-05	MNE
 POCP	2,61E-03	1,15 E-04	1,42E-04	NR	3,49 E-04	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,08 E-05	NR	2,42 E-05	MNE
 ADPE	2,96E-05	2,19 E-06	1,62E-06	NR	3,43 E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	2,05 E-07	NR	8,56 E-08	MNE
 ADFP	160,49	12,92	9,08	NR	14,47	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,21	NR	1,92	MNE

GWP [kg CO₂ eq] Potencial de calentamiento global

ODP [kg CFC-11 eq] Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico

AP [kg SO₂ eq] Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua

EP [kg (PO₄)³⁻ eq] Potencial de eutrofización

POCP [kg etileno eq] Potencial de formación de ozono troposférico

ADPE [kg Sb eq] Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)

ADPF [M] Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)

Tabla 8. Parámetros que describen los impactos ambientales definidos en la Norma UNE-EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	3,15	0	0,35	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
PERM	0,69	0	0,03	NR	0,59	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
PERT	3,83	0	0,38	NR	0,59	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
 PENRE	168,40	14,02	9,62	NR	15,42	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,31	NR	2,06	MNE
PENRM	5,48	0	0,27	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
PENRT	174	14	10	NR	15	NR	NR	NR	NR	NR	NR	1,31	NR	2,06	MNE
 SM	0	0	0	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
 RSF	0	0	0	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
NRSF	0	0	0	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
 FW	9,49	0,50	0,61	NR	0,02	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,05	NR	0,05	MNE

PERE	[M]	Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERM	[M]	Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima
PERT	[M]	Uso total de la energía primaria renovable
PENRE	[M]	Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRM	[M]	Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima
PENRT	[M]	Uso total de la energía primaria no renovable
SM	[M]	Uso de materiales secundarios
RSF	[M]	Uso de combustibles secundarios renovables
NRSF	[M]	Uso de combustibles secundarios no renovables
FW	[m ³]	Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 9. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	2,84E-03	1,52E-05	1,43E-04	NR	9,94E-06	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,07	NR	2,12E-06	MNE
 NHWD	2,97	0,75	0,82	NR	0,07	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,07	NR	12,59	MNE
 RWD	2,65E-04	7,50E-05	1,95E-05	NR	3,48E-05	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7,03E-06	NR	1,05E-05	MNE
CRU	0,014	0	7,12E-04	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
 MFR	0,07	0	3,33E-03	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
MER	0	0	0	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE
 EE	0	0	0	NR	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0	NR	0	MNE

HWD [kg]	Residuos peligrosos eliminados
NHWD [kg]	Residuos no peligrosos eliminados
RWD [kg]	Residuos radiactivos eliminados
CRU [kg]	Componentes para su reutilización
MFR [kg]	Materiales para el reciclaje
MER [kg]	Materiales para valorización energética
EE [M]	Energía exportada
EET [M]	Energía térmica exportada

Tabla 10. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

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] UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

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

Índice

1	Información general	3
2	El producto	4
3	Información sobre el ACV	6
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	7
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	9
	Referencias	12

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD