

REGLA DE CATEGORÍA DE PRODUCTO (SECTOR CONSTRUCCIÓN)

Nombre de Categoría de producto:

“Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE)”

Nº de RCP suministrado por AENOR: 007



FECHA: 2016-06-28

VALIDEZ HASTA: 2021-06-27

INDICE

1. Introducción

2. Información básica de las RCP

3. Términos y definiciones

4. Armonización de las RCP

5. Principios generales

6. Reglas de categoría de producto para el ACV

7. Contenido de la DAP

8. Informe de proyecto

9. Verificación y validez de una DAP

10. Anexo 1: escenarios típicos

1. Introducción

Las declaraciones ambientales de producto (DAP) para construcción ofrecen, de forma transparente y verificable, información relativa al comportamiento ambiental de los productos y servicios en base a su ciclo de vida.

El Programa AENOR GlobalEPD considera los siguientes documentos:

- Reglas generales del Programa AENOR GlobalEPD
- UNE-EN ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- UNE-EN ISO 14001:2004 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- UNE-EN ISO 14040:2006 Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044:2006 Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices.
- UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos
- ISO 21930:2007 Sostenibilidad en la construcción de edificios. Declaración ambiental de productos de construcción
- UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de productos básicas para productos de construcción.
- UNE-CEN/TR 15941:2011 IN Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Metodología para la selección y uso de datos genéricos.
- UNE-EN 15942:2012 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Formato de comunicación negocio a negocio
- UNE-EN 15978:2012 Sostenibilidad en la construcción. Evaluación del comportamiento ambiental de los edificios. Métodos de cálculo.

Estas reglas de categoría de producto (RCP) para sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE, también denominado *External thermal insulation composite systems with rendering*- ETICS o *External Insulation Finishing System* - EIFS) han sido elaboradas en el seno del panel de MORTEROS y SATE, conforme a los requisitos establecidos por las Normas UNE-EN 15804 y UNE-EN ISO 14025. En la redacción de estas RCP han participado las siguientes entidades:

- Confederación Española de Asociaciones de Fabricantes de Productos de Construcción (CEPCO) - Presidencia
- Asociación de fabricantes de morteros y SATE (ANFAPA - Secretaria
- Asociación de Fabricantes de Mortero (AFAM)
- Asociación de Fabricantes Españoles de Lanas Minerales Aislantes (AFELMA)
- Asociación Nacional de Poliestireno Expandido (ANAPE)
- Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes (ANDIMAT)
- Baunit, S.L.
- Caparol España S.L.
- Cromology S.L.
- Gruppo Ivas
- Ibercal Morteros, S.L.
- Mapei Spain, S.A.
- ParexGroup Morteros, S.A.U.
- Propamsa, S.A.U.

- Sika, S.A.U.
- Saint Gobain Weber Cemarsa S.A.
- Sto SDF Ibérica S.L.U
- Instituto Andaluz de Tecnología (IAT)
- Lavola 1981 S.A.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)

Además, esta RCP se ha sometido a consulta pública para que participen las partes interesadas en la redacción del documento definitivo.

Estas reglas de categoría de producto no repiten los requisitos dados en la Norma marco UNE-EN 15804, sino que debe entenderse que todos los requisitos dados por dicha norma son de aplicación a estas reglas.

Las especificaciones de los productos cubiertos por esta RCP se incluyen en las siguientes normas:

- UNE-EN 998-1 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.
- UNE-EN 1062-1 Pinturas y barnices. Materiales de recubrimiento y sistemas de recubrimiento para albañilería exterior y hormigón. Parte 1: Clasificación.
- UNE-EN 13162 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.
- UNE-EN 13163 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
- UNE-EN 13164 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.
- UNE-EN 13165 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación.
- UNE-EN 13166 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación.
- UNE-EN 13167 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación: productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación.
- UNE-EN 13170 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación.
- UNE-EN 13171 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación.
- UNE-EN 13499 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en poliestireno expandido. Especificación.
- UNE-EN 13500 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en lana mineral. Especificación.
- UNE-EN 13501-1 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- UNE-EN 13496 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de las propiedades mecánicas de las mallas de fibra de vidrio empleadas para el armado de sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (SATE o ETICS) con revestimiento.
- ETAG 004 *Guideline for European Technical Approval of External thermal insulation composite systems with rendering.*

Además, se consideran los siguientes documentos del CEN/TC 88:

- WI 00088330:2014 *Thermal insulation products for buildings – External thermal insulation composite systems with renders (ETICS) – Specification.*
- prEN 16783 *Thermal insulation products – Product Category Rules (PCR) for factory made and in-situ formed products for preparing environmental product declarations.*

Las normas aquí relacionadas son las vigentes a la fecha de aprobación de este documento.

Estas RCP tienen una validez de 5 años y se deben revisar conforme a las Reglas Generales del programa AENOR GlobalEPD.

2. Información básica de las RCP

Título descriptivo de la RCP	Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE, ETICS o EIFS)
Panel que aprobó esta RCP	Panel de Morteros y SATE
Fecha y código de registro de la RCP	28-06-2016 RCP-007-AENOR GlobalEPD
Número de versión de la RCP	001
Periodo de consulta pública de la RCP	23/05/2016 a 13/06/2016
Fecha de aprobación de la RCP	12-07-2016
RCP válida hasta	11-07-2021
Administrador del programa	AENOR

Los comentarios a este documento pueden dirigirse a AENOR.

Programa AENOR GlobalEPD
C/ Génova, 6
28004 Madrid
Tlf: 914326000
e-mail: aenordap@aenor.es

3. Términos y definiciones

En este documento se aplican las definiciones de las Normas UNE-EN ISO 14025, UNE-EN ISO 14040, UNE-EN ISO 14044 e UNE-EN 15804, destacando las siguientes.

a) administrador del programa

Organismo u organismos que dirigen un programa de declaraciones ambientales tipo III.

b) análisis de ciclo de vida (ACV)

Recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto durante su ciclo de vida.

c) análisis del inventario del ciclo de vida (ICV)

Fase del análisis del ciclo de vida que implica la recopilación y la cuantificación de entradas y salidas para un sistema del producto durante su ciclo de vida.

d) asignación

Distribución de los flujos de entrada o de salida de un proceso o un sistema del producto entre el sistema del producto bajo estudio y uno o más sistemas del producto diferentes.

e) categoría de producto

Grupo de productos de construcción que pueden cumplir funciones equivalentes.

f) comportamiento funcional

Comportamiento relativo a la funcionalidad de una obra de construcción o de un sistema ensamblado (parte de la obra), requerido por el cliente y/o por los usuarios y/o por la reglamentación.

g) comportamiento ambiental

Comportamiento relativo a los impactos y aspectos ambientales.

h) co-producto

Dos o más materiales, productos o combustibles comercializables procedentes del mismo proceso unitario, pero que no es el objeto de la evaluación.

NOTA Los conceptos co-producto, sub-producto y producto tienen la misma categoría y se utilizan para la identificación de los diferentes flujos de productos procedentes del mismo proceso unitario. Desde el punto de vista de co-producto, sub-producto y el producto, los residuos son la única salida que se distingue como un no-producto.

i) equivalente funcional

Requisitos funcionales y/o requisitos técnicos cuantificados de un edificio o un sistema ensamblado (parte de la obra) para su uso como base de comparación.

j) evaluación del impacto del ciclo de vida (EICV)

Fase del análisis del ciclo de vida dirigida a conocer y evaluar la magnitud y cuán significativos son los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.

k) límite del sistema

Conjunto de criterios que especifican cuáles de los procesos unitarios son parte de un sistema del producto.

l) material secundario

Material recuperado de un uso previo o de residuos y que sustituye a materiales primarios.

Nota 1 El material secundario se mide en el punto donde el material secundario entra en el sistema desde otro sistema.

Nota 2 Los materiales recuperados de un uso previo o de residuos de un sistema de productos y utilizados como entrada en otro sistema de productos son materiales secundarios.

Nota 3 Algunos ejemplos de materiales secundarios (a medir en el límite del sistema) son la chatarra metálica reciclada, el hormigón machacado, el vidrio reciclado, el reciclado de virutas de madera o el plástico reciclado.

m) módulo de información

Recopilación de datos utilizada como base para la declaración ambiental tipo III, que abarca a un proceso unitario o a una combinación de procesos unitarios que forman parte del ciclo de vida de un producto.

n) proceso unitario

Elemento más pequeño considerado en el análisis del inventario del ciclo de vida para el cual se cuantifican datos de entrada y salida.

o) reglas de categoría de producto (RCP)

Conjunto de reglas específicas, requisitos y guías específicas para el desarrollo de declaraciones ambientales tipo III para una o más categorías de producto.

p) residuo

Cualquier sustancia u objeto del cual el poseedor se desprenda, o tenga la intención u obligación de desprenderse.

q) sistema del producto

Conjunto de procesos unitarios con flujos elementales y flujos de producto, que desempeña una o más funciones definidas, y que sirve de modelo para el ciclo de vida de un producto.

r) unidad declarada

Cantidad de un producto de construcción para su uso como unidad de referencia en una DAP para una declaración ambiental basada en uno o más módulos de información.

Ejemplos: masa (kg) o volumen (m³).

s) unidad funcional

Desempeño cuantificado de un sistema del producto para su utilización como unidad de referencia.

t) vida útil de referencia (RSL)

Periodo de tiempo conocido o esperado de la vida útil de un producto de construcción bajo un conjunto particular (es decir, un conjunto de referencia) de condiciones de uso, y que puede formar parte de la estimación de la vida útil bajo otras condiciones de uso.

4. Armonización de las RCP

De cara a establecer unas reglas de categoría de producto (RCP) comparables a nivel europeo e internacional, AENOR asume la necesidad de armonizar sus RCP con otros programas. Para lograrlo se ha realizado un estudio de otras RCP similares:

- *PCR for Building-Related Products and Services*. IBU- Institut Bauen und Umwelt e.V. 19.06.2014
 - o *Part A: Calculation rules for LCA and requirements on the project report*. Version 1.3.
 - o *Part B: Requirements on the EPD for Composite heat insulation systems*. 04.07.2014.
- *PCR for Construction products and construction services*. PCR 2012:01, version 2.0. The International EPD® system.
- *PCR for Insulation materials*. PCR 2014:13, version 1.0. The International EPD® system.
- RCP para preparar una DAP sobre productos aislantes térmicos. RCP 001, versión 1 (2010.06.11). Sistema DAPc®.
- prEN 16783 *Thermal insulation products – Product Category Rules (PCR) for factory made and in-situ formed products for preparing environmental product declarations*.

Tras el análisis realizado, se ha detectado la necesidad de elaborar una RCP específica para la categoría “Sistema de aislamiento térmico por el exterior” con el alcance y requisitos contenidos en este documento debido principalmente a que en general el alcance de las RCP existentes relativas a productos aislantes no engloban su uso en sistemas constructivos compuestos como el SATE o, en caso de hacerlo, no especifican la unidad funcional para una DAP “cuna a tumba”.

5. Principios generales

Estas RCP cubren diferentes tipos de DAP (véase apartado 6.2) que deben ser desarrolladas aplicando todos los requisitos incluidos en este documento. Dichos requisitos incluyen aquellos definidos en la Norma UNE-EN 15804. Para facilitar el uso de estas RCP junto con la Norma UNE-EN 15804, la estructura adoptada a partir de este capítulo se corresponde al de la norma.

6. Reglas de categoría de producto para el ACV

6.1. Categoría de producto

Estas reglas de categoría de producto se aplican a los sistemas de aislamiento térmico por el exterior de edificios (SATE) consistentes en un panel aislante prefabricado, adherido al muro, cuya fijación habitual es con adhesivo y fijación mecánica. El aislante se protege con un revestimiento constituido por una o varias capas de morteros, una de las cuales lleva una malla como refuerzo y se aplica directamente sobre el panel aislante, sin intersticios de aire o capa discontinua.

Las normas de producto relacionadas con SATE incluyen aislantes (UNE-EN 13162, UNE-EN 13163, UNE-EN 13165, UNE-EN 13166, UNE-EN 13167, UNE-EN 13170 y UNE-EN 13171), morteros (UNE-EN 998-1) y pinturas y barnices (UNE-EN 1062-1).

Un SATE (también conocido en inglés como EIFS¹ o ETICS²) está formado por un conjunto de componentes concebidos y ensayados de forma conjunta y que incluye:

- Adhesivo: producto utilizado para unir el aislamiento a la superficie, vertical o de techo, de soporte. En el caso de sistemas que son fijados mecánicamente, el adhesivo puede no ser necesario.
- Aislante: producto prefabricado que proporciona propiedades aislantes al soporte al que se aplica. Existen normas para SATE que utilizan poliestireno extruido (UNE-EN 13164), poliestireno expandido (UNE-EN 13499) o lana mineral (UNE-EN 13500).
- Sistema de revestimiento: compuesto por todas aquellas capas aplicadas a la cara exterior del producto aislante, incluyendo:
 - o Armadura: refuerzos de malla de fibra de vidrio (UNE-EN 13496), perfiles de metal o de plástico incorporados en la capa base para mejorar la resistencia mecánica.
 - o Revestimiento: se aplica sobre el aislante en una o varias capas. Generalmente, la disposición multicapa consta de capa base armada, imprimación y capa de acabado. El mortero (UNE-EN 998-1), mineral u orgánico, se utiliza habitualmente en el revestimiento de este tipo de sistemas.
- Dispositivos de fijación mecánica: perfiles, anclajes, clavijas o cualquier otro dispositivo de fijación utilizado para asegurar la unión del sistema al soporte. En el caso de sistemas que únicamente son adheridos, los dispositivos de fijación mecánica pueden no ser necesarios.
- Materiales auxiliares: elementos suplementarios para formar uniones (masillas, selladores, etc.) o para conseguir continuidad (másticos, tapajuntas, etc.).

Los SATE quedan definidos principalmente por las siguientes características:

- Tipo de producto aislante utilizado: poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS) o lana mineral (MW), entre otros.
- Tipo de fijación al soporte utilizado: sistemas adheridos o fijados mecánicamente o combinación de ambos métodos.
- Resistencia térmica del sistema en su conjunto (a partir de 1 m²·K/W).

¹ External insulation finishing.

² External thermal insulation composite systems with rendering.

Todos estos tipos de SATE quedan cubiertos por este documento de RCP.

6.2. Etapas del ciclo de vida y módulos de información correspondientes a incluir

La información sobre el ACV de las declaraciones ambientales de producto debe estructurarse en etapas que agrupan los módulos de información mostrados en la Figura 1. Las DAP elaboradas con estas RCP se basan en las etapas y módulos de información definidos en la Norma UNE-EN 15804 y pueden ser: “cuna a la puerta con opciones” o “cuna a tumba” (tal y como se define en el apartado 5.2 de la Norma UNE-EN 15804:2012+A1:2014), **incluyendo en cualquiera de los casos el módulo de instalación** puesto que es un paso imprescindible para configurar el SATE.

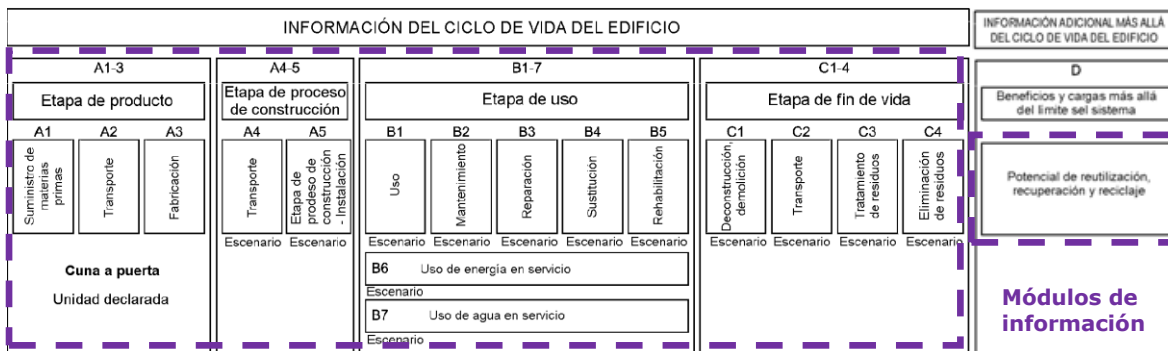


Figura 1. Etapas y módulos de información para la evaluación de edificios

De acuerdo con la Norma UNE-EN 15804, los resultados de los módulos A1, A2 y A3 (cuna a puerta) se pueden declarar como un módulo agregado A1-3, mientras que los resultados del resto de módulos deben mostrarse de manera separada.

Para los diferentes alcances indicados se pueden, además, desarrollar los siguientes tipos de DAP:

- a) **DAP Individual de un sistema específico:** representa el comportamiento ambiental de un SATE específico instalado por un fabricante determinado.
- b) **DAP Individual de una familia:** representa el comportamiento ambiental de una familia de SATE instalada por un fabricante determinado. La DAP podrá incluir, a modo de anexo, los resultados de las diferentes variantes del sistema (componentes, espesores, etc.) dentro de una misma familia. Los valores representativos de la familia de productos deberán basarse en la media ponderada por producción anual de cada variante y se deberán declarar los valores de impacto mínimo y máximo dentro de la familia, así como desviaciones relevantes (superiores al 10%) en los resultados de impacto.
- c) **DAP Sectorial de una familia:** representa el comportamiento medio de una familia de SATE instalada por varios fabricantes del sector. Para que una DAP pueda considerarse sectorial deberá representar al menos el 50% de esa familia de SATE producida al año (en m²). Además, la DAP deberá listar los fabricantes participantes especificando los centros de producción comprendidos en el estudio. Adicionalmente, aquellas declaraciones ambientales de producto elaboradas para una serie de modelos y/o formatos de una o varias organizaciones (cumpliendo el criterio base definido), deben contener en su inventario del ciclo de vida un promedio (ponderado por la producción) de datos de todas y cada una de las empresas que formen parte de la organización que suscriba la DAP. Los valores representativos de la familia de productos deberán basarse en la media ponderada por producción anual.

El tipo de DAP desarrollada debe quedar claramente indicado en la declaración y ser conforme con todos los requisitos contenidos en este documento. En los casos de una DAP individual de una familia o una DAP sectorial de una familia se deberá indicar claramente que la declaración representa un producto promedio y no un producto concreto.

6.3. Reglas de cálculo para el ACV

6.3.1. Unidad funcional

En el caso de DAP que incluyan la etapa de uso, se deberá considerar la siguiente unidad funcional: "1 m² de sistema de aislamiento térmico por el exterior instalado durante 30 años en un edificio con una resistencia térmica a declarar en la propia DAP (m²·K/W)".

6.3.2. Unidad declarada

En el caso de DAP que no incluyan la etapa de uso, se deberá considerar la unidad declarada: "1 m² de sistema de aislamiento térmico por el exterior instalado". Además, se debe indicar la densidad superficial (kg/m²), el espesor (m) y la resistencia térmica del sistema (m²·K/W).

6.3.3. Vida útil de referencia

La vida útil de referencia para los SATE que desarrollen una declaración de producto de acuerdo a esta RCP es de 30 años para el conjunto del sistema.

En caso de que alguno de los componentes del SATE tenga una vida útil de referencia inferior a 30 años, deberá incluirse obligatoriamente el módulo B4 (sustitución) según lo especificado en el anexo A. En el caso de que la vida útil de alguno de los componentes del sistema sea superior y estos lleguen a ser reutilizados en otras obras, se podrán evaluar las cargas y beneficios asociados a dicha reutilización en el módulo D.

6.3.4. Límites del sistema

a) Generalidades

Las etapas y módulos de información del ciclo de vida considerados **obligatorios** en esta RCP son:

- Etapa de producto (módulos A1, A2 y A3) que incluye los módulos de suministro de materias primas y el de procesado de materiales secundarios, transporte al fabricante y fabricación de todos los componentes del SATE.
- Etapa de instalación (módulo A5) de los componentes del SATE en el edificio.

Las etapas y módulos de información del ciclo de vidas consideradas **opcionales** son:

- Etapa de transporte (módulo A4) de los componentes del SATE hasta la obra.
- Etapa de uso del edificio (módulos B1 a B7) que incluye las operaciones asociadas al funcionamiento del edificio (uso de energía y agua), así como el mantenimiento, reparación y sustitución del SATE.
- Etapa de fin de vida del producto (módulos C1 a C4) que incluye los procesos de deconstrucción, demolición y derribo del edificio así como el transporte y eliminación de los residuos.
- Los beneficios y cargas más allá de los límites del sistema (módulo D) asociados al potencial de reutilización, recuperación y reciclaje del producto (o sus componentes) al final de la vida útil del edificio del cual forma parte.

b) Etapa de producto (A1-A3)

La etapa de producto cubre los siguientes módulos de información:

A1. Materias primas

Este módulo considera la extracción de recursos, y el procesado de todas las materias primas así como de los materiales secundarios que se utilicen en la fabricación de cada uno de los componentes del SATE. Cualquier exclusión se deberá realizar en base a las reglas de corte establecidas en el apartado 6.3.5 de este documento.

A2. Transporte

Transporte de todas las materias primas y secundarias (incluyendo embalajes) consideradas en el módulo A1, desde el lugar de extracción, producción o tratamiento hasta la puerta de la fábrica.

A3. Fabricación

Este módulo considera todos los procesos de fabricación de aquellos componentes del SATE que sean producidos por el fabricante en sus instalaciones. Se incluirán todas las entradas de recursos y energía, así como las salidas de residuos y emisiones. En el caso de los residuos, se incluirá dentro de los límites únicamente el tratamiento de aquellos que sean eliminados (vertidos o incinerados), mientras que el tratamiento de los que sean valorizados formará parte de los límites del sistema del producto que los aproveche. En todos los casos, se incluirá el transporte de los residuos hasta la planta de selección, eliminación o valorización.

También se incluirán los procesos de preparación y embalaje de todos los componentes del SATE, previo a su envío a la obra.

c) Etapa de construcción (A4-A5)

En el cálculo de esta etapa deben tenerse en cuenta los escenarios definidos en el Anexo 1. Esta etapa cubre los siguientes módulos de información:

A4. Transporte

Transporte de los componentes del SATE desde la/s planta/s de producción (ya sea del fabricante del SATE o de sus proveedores) hasta la obra.

A5. Instalación del producto en edificio

Consumo de materiales auxiliares (adicionales a los componentes del sistema), de energía y/o de agua necesarios 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).

d) Etapa de uso (B1-B7)

En el cálculo de esta etapa deben tenerse en cuenta los escenarios definidos en el Anexo 1. Esta etapa cubre los siguientes módulos de información:

B1. Uso en edificio

Este módulo cubre los aspectos derivados del uso previsto del SATE en el edificio. Al tratarse de un sistema exterior, el SATE no emite gases al aire interior del edificio. En el caso del SATE, este módulo no es relevante.

B2. Mantenimiento

Este módulo incluye el consumo de energía, agua y otros materiales que pudieran ser necesarios durante el mantenimiento preventivo del sistema (incluyendo limpieza) y el transporte y tratamiento finalista de los residuos que se pudieran generar. Se incluye tanto la producción como el transporte de los materiales utilizados.

B3. Reparación

Este módulo incluye el consumo de energía, agua y otros materiales que pudieran ser necesarios para posibles reparaciones del sistema (o parte de este), así como el transporte y tratamiento finalista de los residuos que se pudieran generar. Se incluye tanto la producción como el transporte de los materiales utilizados. En el caso del SATE, este módulo no es relevante.

B4. Sustitución

Este módulo incluye todos los procesos asociados a la sustitución de los componentes del SATE a lo largo de la vida útil del edificio, incluyendo la desinstalación de los componentes a sustituir y la fabricación transporte e instalación de los nuevos componentes. Se incluirán el consumo de energía, agua y materiales auxiliares, así como el transporte y tratamiento finalista de residuos generados durante la desinstalación e instalación de los componentes. En el caso del SATE, este módulo no es relevante siempre y cuando la vida útil del edificio coincida con la del SATE (30 años). En el caso en el que sea superior (p.e. 50 años), se deberá considerar la sustitución del sistema.

B5. Rehabilitación

Este módulo incluye el consumo de energía, agua y otros materiales que pudieran ser necesarios para una rehabilitación del SATE, así como el transporte y tratamiento finalista de los residuos que se pudieran generar. Se incluye tanto la producción como el transporte de los materiales utilizados. El objetivo de la rehabilitación es devolver al edificio o sus partes un estado que le permita realizar sus funciones requeridas. En el caso del SATE, al tratarse de un sistema integrado, el impacto de la rehabilitación sería equivalente al de su etapa de fin de vida y el de una nueva instalación. Para evitar una doble contabilidad de impactos, se considerará que este módulo no es relevante.

B6. Uso de energía

Este módulo cubre el uso de energía durante el funcionamiento del producto. Dado que el SATE no requiere del consumo de energía durante su uso, este módulo tiene impacto nulo.

B7. Uso de agua

Este módulo cubre el uso de agua durante el funcionamiento del producto. Dado que el SATE no requiere del consumo de agua durante su uso, este módulo tiene impacto nulo.

e) Etapa de fin de vida (C1-C4)

En el cálculo de esta etapa deben tenerse en cuenta los escenarios definidos en el Anexo 1. Esta etapa cubre los siguientes módulos de información:

C1. Deconstrucción, demolición

Este módulo incluye el consumo de energía y materiales necesarios para desmantelar el SATE una vez finalizada su vida útil.

C2. Transporte hasta el lugar de tratamiento de los residuos

Este módulo contempla el transporte de los residuos ocasionados durante el desmantelamiento del SATE hasta el lugar de tratamiento de dichos residuos.

C3. Tratamiento de los residuos

Este módulo incluye los procesos asociados al tratamiento que reciben los residuos de los distintos componentes del SATE que llegan a su fin de vida en caso de que sea reutilizado, reciclado o valorizado energéticamente (*end-of-waste status*). Los materiales con los que la energía se recupera con una eficiencia por debajo del 60% no se consideran materiales para la valorización energética; en esos casos, todas las cargas y beneficios quedan dentro del sistema bajo evaluación.

C4. Eliminación (*disposal*)

Este módulo incluirá la información sobre la eliminación (*disposal*) incluyendo el pretratamiento físico y la gestión en el lugar de eliminación en caso que el producto en su fin de vida sea tratado en un vertedero.

f) Beneficios y cargas más allá de los límites del sistema del producto en el módulo D

Todos los beneficios y cargas netos declarados obtenidos de los flujos netos que abandonan el sistema del producto que no se han asignado entre co-productos y que han alcanzado el estado de fin de residuo se deben incluir en el módulo D.

Los impactos evitados asignados a los co-productos no se deben incluir en el módulo D.

6.3.5. Criterios para la exclusión de entradas y de salidas

Tal y como se indica en la Norma UNE-EN 15804, se deben incluir todas las entradas y salidas de los procesos unitarios dentro de los límites del sistema. Se pueden excluir determinados flujos de masa y energía del proceso siempre y cuando representen menos del 1% del total del proceso. En cualquier caso, la suma total de las entradas y salidas no incluidas por módulo deberán ser inferiores al 5% de la energía y masa total utilizada.

6.3.6. Selección de los datos

Los criterios de selección de datos se establecen en función del tipo de DAP:

- Una DAP que describe un producto medio se debe calcular utilizando datos medios representativos de los productos declarados por la DAP.
- Una DAP que describe un producto específico se debe calcular a partir de datos específicos para, por lo menos, los procesos en los que el fabricante del producto específico tiene influencia. Para aquellos procesos en los que no tenga influencia el fabricante, se podrán utilizar datos genéricos.
- La información técnica adicional para el desarrollo de los escenarios de las etapas del ciclo de vida del edificio debe ser específica.
- La documentación de la representatividad tecnológica, geográfica y temporal para los datos genéricos y específicos se debe presentar en el informe del proyecto.

Los datos genéricos son aquellos accesibles al público y que pueden ser medios o específicos; normalmente se emplean para describir los procesos aguas arriba y aguas abajo.

6.3.7. Requisitos de calidad de los datos

La calidad de los datos utilizados para calcular la DAP se debe abordar en el informe del proyecto (véase apartado 4.2.3.6 de la norma UNE-EN ISO 14044:2006 y apartados 4.3.2.6 y 8 de la UNE-EN 15804:2012+A1), documentando las fuentes de los datos utilizados y especificando claramente su precisión, integridad, representatividad, coherencia, reproducibilidad e incertidumbre.

Además de los estos requisitos, los datos utilizados para desarrollar la declaración ambiental deberán cumplir los siguientes:

- La cobertura geográfica deberá representar los datos medios o generales de la región (estado o comunidad autónoma con capacidad de decisión política sobre el mix energético a instalar) en la que se ubique el centro de producción.
- Se considerará e indicará en el Informe del proyecto la variación de los datos para declaraciones sectoriales.

El Informe Técnico UNE-CEN/TR 15941 IN proporciona directrices para la selección y uso de los datos genéricos.

6.3.8. Elaboración de escenarios a nivel de producto

A excepción de los módulos A1 a A3, el cálculo del resto de módulos evaluados se debe apoyar en los escenarios definidos en el Anexo I. Así, se deberán aplicar las hipótesis especificadas a no ser que el fabricante disponga de otros datos cuya idoneidad pueda ser justificada.

Se han identificado los módulos de información que no son relevantes en el caso del SATE, dada su inapreciable incidencia medioambiental en el contexto del ciclo de vida completo del sistema.

6.3.9. Unidades

Se deberán utilizar las unidades del Sistema Internacional, con las siguientes excepciones:

- Los recursos se expresan en kg.
- La energía primaria se expresa en KWh o MJ.
- El uso de agua en m³.
- La temperatura en grados Celsius.
- El tiempo en minutos, horas, días o años.
- La resistencia térmica en m²·K/W.

6.4. Análisis del inventario

6.4.1. Recopilación de datos

Los datos a incluir en el inventario se deben recopilar para cada proceso unitario dentro de los límites del sistema según las pautas establecidas en el apartado 4.3.2 de la Norma UNE-EN ISO 14044:2006.

Se pueden utilizar datos genéricos procedentes de bases de datos u otras fuentes reconocidas para la etapa de producción y transporte de materias primas y componentes no producidos por el fabricante de SATE (p.e. aislantes, anclajes, mallas, perfiles, materiales de embalaje, etc.), así como para los procesos de generación de electricidad, producción de combustibles, gestión de residuos y otros sobre los que el fabricante no tenga influencia directa.

Deben utilizarse datos específicos para la producción de los componentes del SATE producidos por el fabricante (p.e. adhesivo, capa base, imprimación, etc.), así como para evaluar los procesos de empaquetado, transporte e instalación de los componentes. Los datos específicos deberán ser documentados adecuadamente en el Informe del proyecto.

6.4.2. Procedimientos de cálculo

Deben aplicarse los procedimientos de cálculo descritos en la Norma UNE-EN ISO 14044. Dichos procedimientos deben aplicarse de manera coherente a lo largo de todo el estudio. En el Informe del proyecto se especificarán claramente las suposiciones realizadas en su aplicación.

6.4.3. Asignación de los flujos de entrada y las emisiones de salida

Por lo general, debe evitarse la asignación, en la medida de lo posible, dividiendo el proceso unitario a asignar en diferentes subprocesos que pueden asignarse a los diferentes co-productos y recogiendo los datos de entrada y salida relacionados con estos subprocesos de forma independiente.

Cuando no se pueda evitar, los subprocesos serán asignados a los distintos co-productos siguiendo las pautas establecidas en el apartado 6.4.3 de la Norma UNE-EN 15804:2012+A1:2014.

Los procesos de reciclaje, reutilización y recuperación de los residuos generados en el proceso productivo se tratarán como ciclos abiertos, es decir, que los impactos se asignarán al producto fabricado a partir de las materias primas secundarias o recicladas (y no al producto componente del SATE). De la misma manera, en el caso de que se utilicen materiales reciclados en la fabricación de alguno de los componentes del SATE, se contabilizarán los impactos ambientales asociados a su recogida y tratamiento hasta convertirlos en materias primas secundarias.

Cuando un material o combustible secundario cruza el límite del sistema y sustituye a otro material o combustible en el siguiente sistema de producto, los posibles beneficios o las cargas evitadas pueden calcularse sobre la base de un escenario especificado. Los impactos netos asociados a esta sustitución pueden declararse en el módulo D, según las especificaciones indicadas en el apartado 6.4.3 de la Norma UNE-EN 15804:2012+A1:2014.

6.5. Evaluación del impacto

La evaluación de impacto se realiza para las siguientes categorías de impacto utilizando los factores de caracterización indicados en la Norma UNE-EN 15804:2012+A1:2014 (Anexo C, correspondientes al método CML-IA, versión 4.1):

- calentamiento global (kg CO₂ eq) (GWP)
- agotamiento de la capa de ozono (kg CFC-11 eq) (ODP)
- acidificación del suelo y el agua (kg SO₂ eq) (AP)
- eutrofización (kg (PO₄³⁻ eq) (EP)
- formación de ozono fotoquímico (kg etileno eq) (POCP)
- agotamiento de recursos abióticos (elementos) (kg Sb eq) (ADP elementos)
- agotamiento de recursos abióticos (combustibles fósiles) (M), valor calorífico neto) (ADP combustibles fósiles)

Adicionalmente, se pueden indicar otras categorías de impacto que se crean relevantes para el estudio como radioactividad, lixiviación, etc.

7. Contenido de la DAP

La DAP debe incluir información general, los parámetros ambientales derivados del ACV y los escenarios e información técnica adicional, mientras que su formato es el indicado en el Programa AENOR GlobalEPD.

7.1. Declaración de la información general

Además de los elementos de información general indicados en la Norma UNE-EN 15804 (7.1), se debe reproducir en la DAP la siguiente demostración de la verificación:

La Norma UNE-EN 15804 sirve como base de las Reglas de Categoría de Producto (RCP)
Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> interna <input checked="" type="checkbox"/> externa
Verificador de tercera parte <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">AENOR</h2> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">Asociación Española de Normalización y Certificación</p> </div> </div>

También se deben especificar claramente los módulos de información que cubre la DAP, así como los siguientes aspectos en función del tipo de DAP desarrollada:

- DAP Individual de un sistema específico: nombre del sistema, modelo o código, componentes principales (materiales y cantidades utilizadas) y su resistencia térmica total.
- DAP Individual de una familia: se indicará de forma expresa que la información corresponde a una familia de productos y se incluirá al menos la siguiente información: nombre del sistema, marca/s, componentes principales (materiales y cantidades utilizadas) y su resistencia térmica total.
- DAP Sectorial de una familia: se indicará de forma expresa que la información corresponde a información sectorial y se incluirá al menos la siguiente información: nombre del sistema, componentes principales (materiales y cantidades utilizadas), nivel de representatividad de los datos y organizaciones participantes.

7.2. Declaración de los parámetros ambientales derivados del ACV

Para cada uno de los módulos evaluados, deben declararse todos los parámetros ambientales derivados del ACV indicados en la Norma UNE-EN 15804. Se deberá indicar además el tipo de DAP que se declara: “cuna a puerta con opciones” o “cuna a tumba”.

Los siguientes módulos se consideran “no relevantes”:

- Uso (B1).
- Reparación (B3).
- Rehabilitación (B5).
- Uso de energía en servicio (B6).
- Uso de agua en servicio (B7).

7.3. Escenarios e información técnica adicional

El Anexo I recoge los escenarios que deben apoyar la aplicación de los datos de producción en las etapas correspondientes a la evaluación del edificio en el que se instale el SATE. A continuación se detalla la información técnica a declarar para aquellos módulos que se incluyan en la DAP:

a) Transporte (módulo A4)

Parámetro	Cantidad por m ² de SATE	Unidad
Densidad aparente de los productos transportados (especificar por tipo)		kg/m ³
Distancia		km
Utilización de la capacidad de carga del camión (incluyendo las vueltas en vacío)		%

b) Proceso de instalación (A5)

Parámetro	Cantidad por m ² de SATE	Unidad
Consumo de energía (especificar tipo)		kWh o MJ
Consumo de agua		m ³
Residuos generados durante la instalación del producto (distinguir según tipología, incluyendo envases, mermas de producto, materiales auxiliares, etc.)		Kg
Materiales auxiliares necesarios (especificar tipo)		kg

c) Etapa de uso relativa al edificio (B1 a B7)

Parámetro	Cantidad por m ² de SATE	Unidad
Vida útil de referencia del SATE		años
Vida útil de los distintos componentes del SATE:		

- Adhesivos		años
- Aislantes		años
- Revestimiento		años
- Fijaciones mecánicas		años
B1 Uso	No aplicable	
B2 Mantenimiento		
Descripción del proceso de mantenimiento		
Ciclo de mantenimiento del sistema en su conjunto		Número durante la vida útil del SATE
Consumo de materiales (especificar tipo; p.e. pintura, etc.)		kg
Consumo de agua durante el mantenimiento		litros
Consumo de energía durante el mantenimiento (especificar tipo)		kWh o MJ
Residuos generados durante el mantenimiento del producto		kg
Materiales auxiliares necesarios (especificar tipo)		litros o kg/m ²
B3 Reparación	No aplicable	
B4 Sustitución	No aplicable	
B5 Rehabilitación	No aplicable	
B6 Uso de energía	No aplicable	
B7 Uso de agua	No aplicable	

d) Etapa de fin de vida (C1-C4)

Parámetro	Cantidad por m ² de SATE	Unidad
Sistema de recuperación, especificado por tipo		kg para reutilización
		kg para reciclado
		kg para valorización energética

8. Informe de proyecto

El informe del proyecto, es decir, el estudio de ACV del SATE declarado debe ser elaborado para apoyar la verificación de la DAP. Sin embargo, este informe no es parte de la comunicación pública y, además, estará sujeto a los requisitos de confidencialidad establecidos en la Norma EN ISO 14025.

Los contenidos del informe se describen en el apartado 8.2 de la Norma UNE EN 15804. Además, el informe deberá incluir la documentación sobre la información ambiental declarada de manera adicional (incluyendo, por ejemplo, la vida útil de referencia, los ciclos de mantenimiento, etc.).

9. Verificación y validez de una DAP

La verificación de las DAP se realiza conforme al documento Reglas Generales del Programa AENOR GlobalEPD.

El periodo de validez de las DAP elaboradas conforme a esta RCP es de 5 años.

10. Anexo 1: Escenarios típicos

Con el objetivo de facilitar la elaboración de la DAP, a continuación se reporta información sobre escenarios típicos que pueden ser utilizados como hipótesis **en caso de no disponer de información específica**.

Las consideraciones e hipótesis siguientes se basan en el estudio de ACV sectorial realizado por Lavola a petición de ANFAPA.

FABRICACIÓN DEL PRODUCTO:

A1-A3	Para distancias de transporte iguales o inferiores a 400 km, se contemplará que la vuelta en vacío del camión forma parte del sistema del producto analizado. Para distancias superiores, únicamente se contabilizará el viaje de ida.
-------	--

CONSTRUCCIÓN:

Transporte desde la puerta de la fábrica hasta obra (A4)	Se considerará que los distintos componentes del sistema son transportados desde la/s planta/s de producción hasta la obra por carretera en camión de gran tonelaje (capacidad de carga habitual: 24 toneladas). Las distancias promedio consideradas serán de 400 km, incluyéndose el viaje de vuelta en vacío.
Procesos de instalación y construcción (A5)	Se considerará el uso de un batidor eléctrico para aquellos productos que deban ser amasados (mortero, adhesivos, capa base). El consumo promedio será de 0.004 kWh/kg de producto a amasar. En el caso de que el mortero sea proyectado, se considerará un consumo de electricidad de 0.02 kWh/kg. Se considerará un consumo promedio del 20% de agua durante el amasado de la capa base y del mortero/adhesivo. Se considerará un porcentaje de mermas del 5% para cada uno de los componentes del SATE. Se considerará que los residuos generados durante la instalación (embalajes, mermas de producto y/o materiales auxiliares) 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. No se incluirá en el sistema el viaje de vuelta.

USO:

Vida útil de los componentes del SATE	Se considerarán los siguientes valores de referencia: <ul style="list-style-type: none"> - Adhesivos: 30 años - Aislantes: 30 años - Materiales de revestimiento: 10 años - Dispositivos de fijación mecánica: 30 años
Mantenimiento (B2)	Cada 10 años, se recomienda la limpieza con agua a presión de la capa de revestimiento y la aplicación de 1 o 2 capas de pintura acrílica. Se estima un consumo de 0.2 litros de pintura por m ² .

FIN DE VIDA:

Deconstrucción, demolición (C1)	Los impactos ambientales de este proceso no se consideran relevantes.
---------------------------------	---

Transporte (C2)	Se considerará que los residuos generados durante la instalación son transportados en camión de gran tonelaje (capacidad de carga habitual: 24 toneladas) y gestionados en instalaciones situadas a 50 km de la obra. No se incluirá en el sistema el viaje de vuelta.
Tratamiento de residuos hasta alcanzar el fin de vida(C3)	En base a los datos más actuales de los que se disponga y cuyas fuentes puedan ser verificadas, se establecerá el escenario de gestión de residuos indicando el % de residuos que se reutilizan, reciclan, incineran o se depositan en un vertedero.

D. BENEFICIOS Y CARGAS MÁS ALLÁ DE LOS LÍMITES DEL SISTEMA, MÓDULO DE INFORMACIÓN

Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje	No evaluado.
--	--------------