

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A1:2014

EN 17160:2019

ARCANA
CERÁMICA

ARCANA CERÁMICA, S.A.

AENOR

Baldosas cerámicas. Azulejo
(clasificación BIII según
UNE-EN 14411: 2016)

Fecha de emisión: 2021-04-12

Fecha de modificación: 2024-12-20

Fecha de expiración: 2026-04-11

Código GlobalEPD: EN 17160 - 002 rev1



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 incluidos

Titular de la Declaración



ARCANA CERÁMICA, S.A.
Ctra. Castellón, Km 23
12110 L'Alcora (Castellón)
España

Tel (+34) 964 36 70 25
Web <https://www.arcanatiles.com>

Estudio de ACV



Instituto de Tecnología Cerámica

Instituto de Tecnología Cerámica – (ITC-AICE)
Campus Universitario Riu Sec,
Avda. de Vicent Sos Baynat s/n
12006 Castellón
España

Tel (+34) 964 34 24 24
Mail r_medioambiente@itc.uji.es
Web <http://www.itc.uji.es>

Administrador del Programa GlobalePD



AENOR CONFÍA, S.A.U.
Génova 6
28004 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

Las RCP de las baldosas cerámicas (UNE-EN 17160:2019) sirven como la base de las RCP para esta DAP.

Verificación independiente de la Declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010



Interna



Externa

Organismo de verificación

AENOR

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación N° 1/C-PR468

1 Información General

1.1 La organización

Desde 1997, Arcana Cerámica trabaja para estar a la vanguardia de la producción cerámica, exportando sus productos a todo el mundo y adaptándose a las últimas tendencias. Gracias a las técnicas de producción más innovadoras y un equipo altamente cualificado, Arcana es capaz de proporcionar un avance constante en el diseño, formato y acabados de sus productos cerámicos. Como parte de su responsabilidad social corporativa, Arcana Cerámica está profundamente comprometida a proporcionar la mejor calidad técnica para satisfacer las necesidades más exigentes de cada mercado específico.

Con una filosofía basada en la dedicación al trabajo, Arcana tiene como objetivo principal ofrecer a sus clientes la mejor calidad posible. Por eso la variedad y belleza de nuestras colecciones de azulejos, gres y porcelánico junto con la atención al cliente han consolidado la expansión y presencia de Arcana en los cinco continentes.

1.2 Alcance de la Declaración

Esta Declaración Ambiental de Producto incluye información ambiental de una agrupación de productos fabricados por ARCANA CERÁMICA, S.A., y fabricados por dos centros productivos de la empresa, en un entorno geográfico y tecnológico de España 2019.

Los resultados que se muestran presentan el comportamiento ambiental del azulejo promedio, ponderado por la producción, así como los datos ambientales de las baldosas que presentan un mínimo y un máximo impacto, acotando de este modo, los resultados obtenido en el ACV. El alcance de esta Declaración Ambiental de Producto (en adelante DAP) es de cuna a tumba.

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 UNE-EN 17160:2019 (Reglas de Categoría de Productos para baldosas cerámicas).

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. Del mismo modo, las 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.

1.4. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP

Se modifica esta DAP para incluir la acreditación ENAC.

2 El producto

2.1 Identificación del producto

Los 16 formatos de baldosas cerámicas incluidas en este estudio pertenecen al grupo BIII (azulejo), clasificación basada en la norma UNE-EN 14411: 2016 (equivalente a la norma ISO 13006:2018), es decir, que tienen una absorción de agua mayor a un 10% y su conformado mediante prensado. Su denominación común es Azulejo.

Las baldosas de azulejo incluidas en este estudio tienen diferentes modelos con diferentes formatos, concretamente, los formatos considerados dentro del alcance de esta DAP tienen un espesor que varía entre los 7,5 mm a los 11mm, con un peso promedio de 16,2 kg/m².

En los anexos, pueden encontrarse los resultados de los formatos incluidos en el alcance de esta DAP que presentan el mínimo y el máximo impacto ambiental, correspondientes a los formatos 20x20cm de 7,5mm de espesor y 13x13cm de 11mm de espesor respectivamente.

El código del producto es 37310.

2.2 Uso previsto del producto

La función del producto es la de recubrir superficies. En este estudio se ha evaluado el comportamiento ambien

tal de la etapa de uso del azulejo como recubrimiento de paredes en el interior de una vivienda, sin embargo, la versatilidad de estas piezas permite ser instaladas en otros lugares, como oficinas, comercios, hospitales, etc.,.

Las prestaciones del producto se encuentran en las fichas técnicas que pueden solicitarse al fabricante siendo los requeridos por la norma UNE-EN 14411.

2.3 Composición del producto

Ninguno de los componentes del producto final se incluye en la Lista Candidata de Sustancias muy Preocupantes sometidas a Autorización.

Tabla 1. Principales componentes del producto

	Sustancia	Contenido	Unidades
SOPORTE	Arcilla, feldespatos, arenas, carbonatos y residuos cerámicos sin cocer	96%	kg/m ²
DECORACIÓN	Feldespatos, carbonatos, cuarzo, silicatos, caolines, óxidos de zirconio, arcillas, alúmina, óxido de zinc, etc.	4%	kg/m ²

3 Información sobre el ACV

3.1 Estudio de ACV

El estudio de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) en el que se sustenta esta DAP ha sido elaborado a partir de datos proporcionados directamente por el fabricante ARCANA CERÁMICA, S.A. de sus baldosas cerámicas pertenecientes al año 2019 y que han sido fabricados en dos centros productivos de la empresa.

El análisis del ciclo de vida (ACV) en el que se basa esta declaración se ha realizado siguiendo las normas ISO 14040 e ISO 14044 así como las RCP para baldosas cerámicas (UNE-EN17160).

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen el mínimo y el máximo impacto ambiental (correspondientes a los formatos 13x13 cm de 7,5mm de espesor y 20x20cm de 11mm de espesor, respectivamente) se presentan en el Anexo I y II. El ACV se ha realizado con el soporte del software de GaBi 10.0.0.71 (5) y con la versión de la base de datos 2020.1 (SP40.0) (6) (SpheraSolutions). Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en la norma UNE EN 15804:2012+A1:2014.

3.2 Unidad funcional o declarada

La unidad funcional considerada es **“Recubrimiento de 1 m2 de una superficie (revestimiento) de una vivienda durante 50 años con azulejo”**.

3.3 Vida útil de referencia (RSL)

La vida útil de referencia del producto es la misma que la del edificio donde se encuentre instalado siempre que sea instalado correctamente, puesto que se trata de un producto de larga duración y que no requiere de sustitución. Se ha considerado una vida útil de 50 años. (Véase tabla 2).

Tabla 2 Vida útil de referencia

Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional)
Vida útil de referencia	Mínimo 50 años
Estimación de la calidad de trabajo, cuando se instala de acuerdo con las instrucciones del fabricante	Para más información solicitar fichas técnicas según modelo.
Ambiente exterior (para aplicaciones en exteriores), por ejemplo: la intemperie, los contaminantes, la radiación UV y la exposición al viento, la orientación del edificio, el sombreado, la temperatura	Resultados de los valores de las características pertinente según Anexo L de la norma UNE-EN 14411. Para más información, solicitar fichas técnicas según modelo.
Ambiente interior (para aplicaciones de interior), por ejemplo: la temperatura, la humedad, la exposición a químicos	Resultados de los valores de las características pertinente según Anexo L de la norma UNE-EN 14411. Para más información, solicitar fichas técnicas según modelo.
Condiciones de uso, por ejemplo: la frecuencia de uso, la exposición mecánica	Para más información, solicitar fichas técnicas según modelo.
Mantenimiento, por ejemplo: la frecuencia requerida, el tipo y la calidad y la sustitución de los componentes reemplazables	Para más información, solicitar fichas técnicas según modelo.

3.4 Criterios de asignación y de corte

En este estudio de ACV de la cuna a tumba, se ha aplicado un criterio de corte de 1% para el uso de energía (renovable y no renovable) y el 1% de la masa total en aquellos procesos unitarios cuyos datos son insuficientes. En total, se ha incluido más del 95% de todas las entradas y salidas de materia y energía del sistema, excluyendo aquellos datos no disponibles o no cuantificados.

Los datos excluidos son los siguientes:

- Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- Emisiones atmosféricas de contaminantes, no regulados, emitidos a partir de focos canalizados de las etapas de combustión (secado por atomización, secado de piezas y cocción).
- El proceso de reciclaje y reutilización de los residuos generados a lo largo del ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos que vayan a formar parte de otro sistema, en base a las RCP. No obstante, las cargas asociadas al proceso de reciclaje de los residuos y los beneficios obtenidos por este reciclaje se contabilizarán en el módulo D.
- La producción de algunas materias auxiliares consumibles empleadas en la producción de baldosas: muelas de pulidoras, etc., que representan menos del 0,01% en masa total. Tampoco se ha incluido la gestión de sus residuos.
- En la fabricación de esmaltes no se ha incluido la gestión de los residuos ni su traslado a vertedero.
- La producción de maquinaria y equipamiento industrial.

3.5 Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos primarios han sido aportados directamente por la empresa ARCANA correspondientes a dos centros productivos de su propiedad. Los datos secundarios, se han empleado las bases de datos más actualizadas de GaBi ts [6] y modelizados con la versión de GaBi 10.0.0.71. [5]. Todos los datos pertenecen a un escenario geográfico de España 2019.

Los resultados presentados son representativos de los recubrimientos cerámicos, expresados como un promedio ponderado por la producción de los recubrimientos cerámicos pertenecientes a la gama al grupo BIII, acotando dicho promedio por los productos que presentan el mínimo y el máximo impacto ambiental.

3.6 Otras reglas de cálculo e hipótesis

Las asignaciones de cargas aplicadas han sido las necesarias para poder cuantificar los datos específicos de las baldosas de recubrimiento cerámico, así como los cálculos necesarios para poder asignar los datos asociados a los productos que presentan un mínimo y máximo impacto ambiental.

El secadero por atomización incluye un sistema simultáneo de cogeneración de calor y energía eléctrica mediante turbinas de gas, utilizando como combustible gas natural, cuya combustión proporciona gases calientes de forma directa a la etapa de secado. La energía eléctrica generada se aprovecha en parte en la planta industrial, reduciendo así los requerimientos eléctricos de la red y el resto, se vuelca a la red para su venta y posterior distribución. En este estudio, se ha considerado la generación de energía eléctrica vendida a la red como una carga desplazada, concretamente, a la producción termoelectrónica a partir de fuel/gas, según la proporción registrada en Eurostat 2018.

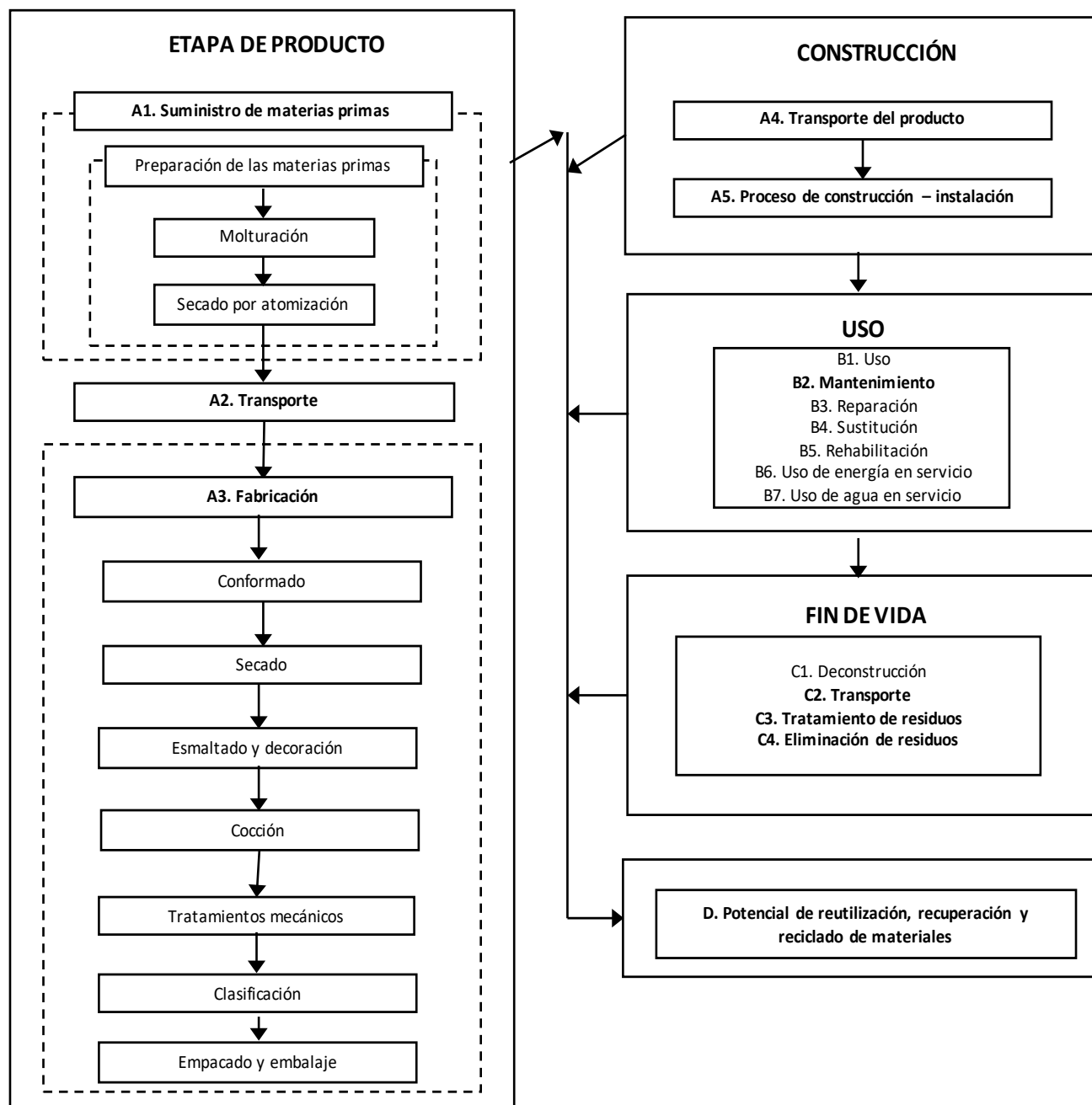


Figura 1 Producto instalado

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional

Se han incluido todos los módulos del ciclo de vida relevantes a los recubrimientos cerámicos según las RCP.

Figura 2 Límites del sistema a estudiado



Los módulos incluidos se presentan en la siguiente tabla.

ETAPA DE PRODUCTO			ETAPA DE PROCESO DE CONSTRUCCIÓN		ETAPA DE USO							ETAPA DE FIN DE VIDA				D
Extracción de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte de la puerta de la fábrica a la obra	Instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Uso de energía para el funcionamiento	Uso de agua para el funcionamiento	Deconstrucción Demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación	Beneficios y cargas más allá del sistema
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	NR	X	NR	NR	NR	NR	NR	NR	X	X	X	X

4.1 Procesos previos a la fabricación (upstream)

Materias primas (A1 y A2)

Las materias primas necesarias para la fabricación de las baldosas cerámicas se clasifican como: materias primas plásticas y materias primas no plásticas o desgrasantes. Concretamente, las materias primas incluidas en la composición del soporte son arcillas, feldespatos y arenas, así como residuos de la propia fábrica, que pueden ser lodos o piezas de cerámica generadas antes de la etapa de cocción, introduciéndose en la etapa de molturación de las materias primas.

En cuanto a las materias primas de los esmaltes, las más habituales utilizadas en la formulación son: cuarzo, caolín, borax, feldespatos alcalinos, nefelina, carbonato cálcico, dolomita, circón, wollastonita, alúmina calcinada y fritas cerámicas.

Las fritas cerámicas son vidrios insolubles, preparados previamente mediante fusión completa de sus materias primas originales, denominados "fritas". Se ha estimado como promedio que un 79% de las materias primas utilizadas en los esmaltes aplicados sobre las baldosas de azulejo son sometidas al proceso de "fritado" para el azulejo.

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes, de acuerdo con su naturaleza y propiedades. Las materias primas procedentes de fuera de España son transportadas con carguero hasta el puerto de Castellón, y de ahí en camión hasta las plantas de producción de gránulo atomizado. Para los transportes por mar, se ha escogido un tipo de carguero transoceánico, cuya distancia recorrida difiere en cada caso dependiendo el origen, mientras que para los transportes por carretera se ha escogido un camión de 27t de carga que cumple con la normativa Euro 6. Todas las materias primas se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje, excepto las materias decorativas que son transportados en un camión de 17,3 t de carga útil directamente desde la fábrica de fritas y esmaltes a las plantas de ARCANA.

La preparación de materias primas para el soporte de las baldosas de ARCANA se realiza en las factorías de los proveedores de gránulo atomizado. En este proceso se define la proporción de materias primas y el origen de éstas se ajustan a las características de proceso productivo y prestaciones finales requeridas.

El gránulo atomizado se obtiene por la molturación vía húmeda de las materias primas y posterior secado por atomización. Las empresas proveedoras de ARCANA tienen en los secaderos por atomización, sistemas de cogeneración de calor y energía eléctrica instalados. Todos los gases calientes se emplean en el secadero por atomización y la energía eléctrica generada, parte se emplea en el proceso de producción reduciendo así los requerimientos eléctricos de la red y parte se vende a la red.

4.2 Fabricación del producto

Fabricación (A3)

Una vez obtenido el gránulo atomizado, se transporta hasta las plantas de conformado. Este proceso y los posteriores tratamientos aplicados a la baldosa se realiza en las mismas instalaciones de ARCANA. El procedimiento es el siguiente: el polvo atomizado es descargado en tolvas de almacenamiento y mediante un sistema de alimentación con cintas transportadoras con control de pesada, se dirige el gránulo a la etapa de conformado por prensado unidireccional en seco, realizado con prensas hidráulicas u oleodinámicas. Este método es el más indicado para controlar el ciclo de prensado y poder así obtener piezas de grandes formatos.

Las piezas conformadas, se introducen en un secadero continuo para reducir su humedad, duplicando o triplicando así su resistencia mecánica, lo que permite su procesado posterior.

Las piezas recién salidas del secadero se recubren con una fina o varias capas de engobe y esmalte, y se aplican sobre el soporte mediante el empleo de técnicas de cortina (vela y campana) y/o pulverización (discos, aerógrafo). Además, en algunos casos, el producto se decora haciendo uso de diferentes tipos de aplicaciones, siendo la mayoritaria la inyección de tintas. Este tratamiento se realiza para conferir a la superficie del producto cocido una serie de propiedades técnicas y estéticas, tales como impermeabilidad, facilidad de limpieza, brillo, color, textura superficial, resistencia química y mecánica.

La cocción es la etapa más importante del proceso de producción de las baldosas cerámicas, ya que es el momento en el que las piezas, previamente moldeadas, sufren una modificación fundamental en sus propiedades, dando lugar a un material duro, resistente al agua y a los productos químicos. La cocción de las piezas cerámicas se realiza por monococción en hornos monoestratos de rodillo.

Tras haber superado los procesos de control de calidad, las piezas clasificadas se embalan en un envase primario de cartón y en palés de madera y se recubren con film LDPE.

4.3 Proceso de construcción

Transporte del producto (A4)

El producto se distribuye un 24% por España, un 38% en Europa y 38% al resto del mundo.

Para el transporte por carretera se ha considerado un camión de 27 t clasificado Euro 6 (transporte nacional y Europa, distancia media de 300km y 1390km respectivamente). Para el transporte transcontinental se ha estimado un carguero transoceánico medio (transporte al resto del mundo, 6520km), tal y como se indica en la UNE-EN 17160.

Tabla 3 Transporte a la obra

Etapa del proceso de construcción.	Transporte a la obra
Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional o declarada)
Tipo y consumo de combustible	Según destinos en la distribución anteriormente expuestos: 0,2103 l/gasóleo (camión Euro 6 de 27 t) 0,0384 l/gasóleo (carguero)
Distancia	300 km distribución nacional: 24% 1390 km distribución resto Europa: 38% 6520 km distribución resto del mundo: 38%
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	85% en camiones 100% carguero
Densidad aparente de los productos transportados	415,4 kg/m ³
Factor de capacidad útil (factor: =1 o < 1 o ≥ 1 para los productos que se empaquetan comprimidos o anidados)	No aplica

Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

Una vez el producto es desembalado se procede a su instalación. De acuerdo con las RCP para baldosas cerámicas se ha establecido que para la instalación se requiere la aplicación de mortero.

Los morteros cola son adhesivos cementosos formados por una mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Están formados por una mezcla de cemento blanco o gris, cargas minerales de naturaleza silícea y/o caliza y aditivos orgánicos: retenedores de agua, polímeros redispersables en agua, modificadores reológicos, fibras, etc.

Los residuos derivados del embalaje de las piezas son gestionados de manera separada en función de la localización geográfica del lugar de instalación. Por otra parte, se ha considerado un 3% de pérdidas de producto en la etapa de instalación de las baldosas.

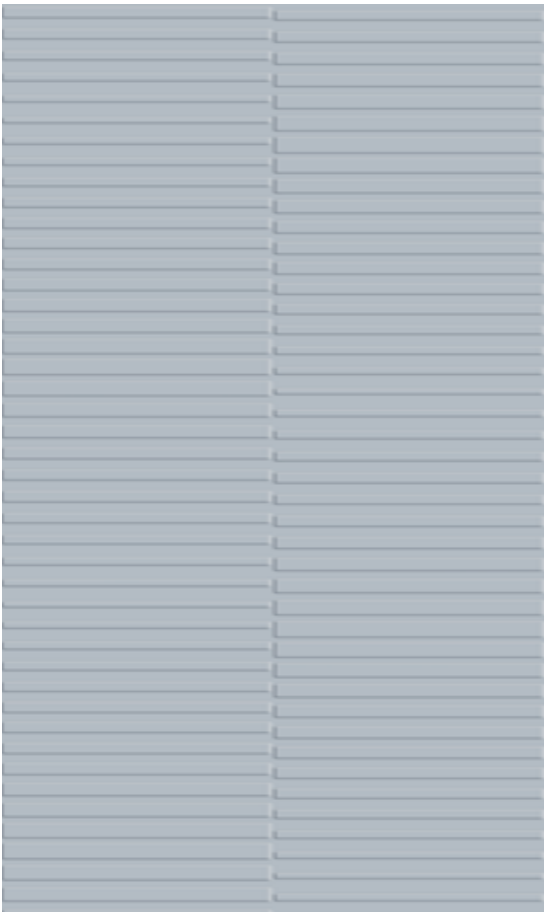


Figura 3 Imagen de una baldosa de azulejo

Tabla 4 Instalación del producto en el edificio.

INFORMACIÓN TÉCNICA. Etapa del proceso de construcción. Instalación en el edificio	
Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional o declarada)
Materiales complementarios para la instalación	3,3kg
Uso del agua	0,8 l
Uso de otros recursos	No aplica
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación	No aplica
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto (especificando tipo)	Residuos de piezas cerámicas: 486g Residuos de embalajes: Cartón: 159,1 g Plástico: 12,1g Madera: 350,7 g
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio	Piezas cerámicas a reciclado: 340g Piezas cerámicas a vertedero: 146g Cartón incinerado:14 g Cartón reciclado: 105g Cartón depositado en vertedero: 40 g Plástico incinerado:2 g Plástico reciclado: 17g Plástico depositado en vertedero: 7 g Madera incinerada: 33 g Madera reciclada: 228 g Madera depositada en vertedero: 90 g
Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	No aplica

4.4 Uso vinculado a la estructura y funcionamiento del edificio

Uso (B1)

Una vez instalada, la baldosa no requiere ningún aporte energético para su utilización ni necesitan mantenimiento después de su puesta en obra, excepto las normales operaciones de limpieza. Por este motivo, de todos los módulos anteriormente citados, tan solo se contemplan las cargas ambientales atribuibles al mantenimiento del producto (módulo B2).

Mantenimiento (B2)

La limpieza se realiza con un paño húmedo y, si la superficie presenta suciedad o grasa, se pueden añadir agentes de limpieza como detergentes o lejías. En el presente estudio se ha considerado el consumo de agua y desinfectante para un revestimiento de pared instalado en un escenario de uso residencial, es decir, limpieza cada 3 meses con agua y detergente durante los 50 años de vida útil.

Tabla 5 Uso vinculado a la estructura del edificio.

INFORMACIÓN TÉCNICA. Etapa de uso relativa al edificio	
Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional o declarada)
B2 MANTENIMIENTO	
Proceso de mantenimiento	Según RCP para baldosas cerámicas (UNE-EN17160) escenario residencial para la limpieza de paredes
Ciclo de mantenimiento	Lavado cada 3 meses con agua y detergente
Materiales auxiliares para el mantenimiento (por ejemplo: productos de limpieza) (especificando cada material)	Detergente: 1,34E-04 kg/m2
Desperdicio de material durante el mantenimiento (especificando el tipo)	No aplica
Consumo neto de agua corriente	0,1 l/m2
Entrada de energía durante el mantenimiento (por ejemplo: limpieza por aspiración), tipo de vector energético (por ejemplo, electricidad) y cantidad, si es aplicable y relevante	No aplica

4.5. Fin de vida

Deconstrucción y derribo (C1)

Una vez finalizada su vida útil, el producto será retirado, ya sea en el marco de una rehabilitación del edificio o bien durante su demolición.

En el marco del derribo de un edificio, los impactos atribuibles a la desinstalación del producto son despreciables.

Transporte (C2)

Los residuos del producto se transportan en camión de gran tonelaje (27 t) que cumple la normativa Euro 6 para ser gestionados, bien mediante su deposición en vertederos de inertes, o bien reciclados.

Se considera una distancia media de 20km desde el lugar del edificio hasta contenedor y planta de tratamiento (en camión) y de 30km desde el contenedor o planta de tratamiento hasta destino final.

Se incluye además el viaje de vuelta de los camiones (100% retorno vacíos).

Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje (C3)

Se ha considerado que un 70% de baldosas se reciclan y/o reutilizan, tal y como se indica en las RCP.

Eliminación final (C4)

Se considera que un 30% del producto es enviado a vertedero controlado tras el fin de su vida útil.

Tabla 6 Fin de vida

INFORMACIÓN TÉCNICA. Fin de vida	
Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional o declarada)
Proceso de recogida, especificado por tipo	19,6 kg/m ²
Sistema de recuperación, especificado por tipo	13,7 kg reciclado como material de relleno
Eliminación, específica por tipo	5,9 kg a vertedero controlado
Supuestos para el desarrollo de escenarios (por ejemplo: transporte)	Los residuos del producto se transportan en camión de gran tonelaje (27t) que cumple la normativa Euro 6 para ser gestionados, bien mediante su deposición en vertederos de inertes, o bien reciclados. Se considera una distancia media de 20km desde el lugar del edificio hasta contenedor y planta de tratamiento (en camión) y de 30km desde el contenedor o planta de tratamiento hasta destino final. Se incluye además el viaje de vuelta de los camiones (100% retorno vacíos)

4.6 Beneficios y cargas fuera de los límites del sistema del edificio

Módulo D Beneficios y cargas ambientales potenciales derivados de actividades de reutilización, recuperación y reciclaje

Se han considerado las cargas ambientales y los beneficios por la obtención del material secundario de los residuos generados en la etapa de fabricación (los residuos como el cartón, plástico y madera), en la etapa de instalación (residuos baldosas, residuos del embalaje de las baldosas: cartón, plástico y madera) y en el fin de vida del producto.



Figura 4 Imagen de una baldosa de azulejo

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

Las siguientes tablas incluyen los datos de los parámetros del ACV y del ICV.

Los resultados obtenidos son expresiones relativas y no predicen impactos en categorías de punto final, la superación de unos niveles, márgenes de seguridad ni riesgos.

Los resultados asociados a las baldosas cerámicas que tienen el mínimo y máximo impacto ambiental se presentan en los Anexos I y II

Impactos ambientales

Parámetro	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO2 eq	10,5	5,9E-01	9,7E-01	N.R.	2,5E-02	N.R.	N.R.	7,3E-02	0	7,5E-02	-1,7E-01
ODP	kg CFC11 eq	1,3E-09	9,2E-17	4,0E-11		1,6E-08			1,2E-17	0	7,6E-14	-2,6E-09
AP	kg SO2 eq	6,5E-02	3,6E-03	3,0E-03		1,7E-04			5,0E-05	0	4,4E-04	-5,0E-04
EP	kg (PO4)3- eq	1,5E-02	4,2E-04	6,5E-04		4,0E-05			8,6E-06	0	6,0E-05	-7,4E-05
POCP	kg etileno eq	4,2E-03	2,3E-04	2,1E-04		5,7E-05			7,7E-06	0	3,5E-05	-4,3E-05
ADPE	kg Sb eq	1,0E-05	3,8E-08	1,5E-06		1,4E-09			5,3E-09	0	8,0E-09	-4,3E-08
ADPF	MJ	165,5	7,8	8,4		1,3E-01			9,9E-01	0	9,7E-01	-2,7

GWP = Potencial de calentamiento global; **ODP** = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP** = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; **EP** = Potencial de eutrofización; **POCP** = Potencial de formación de ozono troposférico; **ADPE** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles; **ADPF** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles **N.R.** = Módulos No Relevantes

Uso de recursos

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	27,9	3,7E-01	1,7	N.R.	6,4E-01	N.R.	N.R.	5,6E-02	0	1,2E-01	2,4E-01
PERM	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
PERT	MJ	27,9	3,7E-01	1,7		6,4E-01			5,6E-02	0	1,2E-01	2,4E-01
PENRE	MJ	178,6	7,9	9,1		1,6E-01			9,9E-01	0	1,0	1,0
PENRM	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
PENRT	MJ	178,6	7,9	9,1		1,6E-01			9,9E-01	0	1	1,0
SM	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
FW	m3	3,7E-02	4,3E-04	2,5E-03		1,2E-02			6,4E-05	0	1,9E-04	-1,5E-03

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. **N.R.** = Módulos No Relevantes

Otros flujos de salida y categorías de residuos

Parámetro	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3 - B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	7,4E-07	3,0E-07	5,6E-08	N.R.	8,4E-11	N.R.	N.R.	4,6E-08	0	0	0
NHWD	kg	32,9	1,1E-03	1,2		3,4E-03			1,5E-04	0	4,7	0
RWD	kg	4,6E-03	9,6E-06	2,7E-04		1,7E-06			1,2E-06	0	1,4E-05	2,4E-06
CRU	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
MFR	kg	1,1E-02	0	4,0E-01		0			0	10,8	0	0
MER	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
EE	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0

HWD = Residuos peligrosos eliminados; **NHWD** = Residuos no peligrosos eliminados; **RWD** = Residuos radiactivos eliminados; **CRU** = Componentes para su reutilización; **MFR** = Materiales para el reciclaje; **MER** = Materiales para valorización energética; **EE** = Energía exportada; **N.R.** = Módulos No Relevantes

6 Información ambiental adicional

6.1 Emisiones al aire interior

Los recubrimientos cerámicos, en su proceso de fabricación se someten a un proceso térmico que supera los 1000 °C. A dichas temperaturas, cualquier compuesto orgánico presente en las composiciones se descompone, dando como resultado un producto final inerte y exento de compuestos orgánicos volátiles que puedan ser emitidos en su fase de uso.

6.2 Liberación al suelo y al agua

Los recubrimientos cerámicos no emiten ningún compuesto al suelo ni al agua en su etapa de uso, puesto que se trata de un producto totalmente inerte, el cual, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Es un producto que no lixivia por lo que no supone un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental

Los resultados obtenidos son expresiones relativas y no predicen impactos en categorías de punto final, la superación de unos niveles, márgenes de seguridad ni riesgos.

Impactos ambientales

Parámetro	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO2 eq	8,4	4,6E-01	7,6E-01	N.R.	1,9E-02	N.R.	N.R.	5,6E-02	0	5,8E-02	-1,3E-01
ODP	kg CFC11 eq	1,6E-09	7,2E-17	4,9E-11		1,3E-08			9,2E-18	0	5,9E-14	-2,1E-09
AP	kg SO2 eq	6,4E-02	2,8E-03	2,8E-03		1,3E-04			3,9E-05	0	3,4E-04	-3,9E-04
EP	kg (PO4)3- eq	1,5E-02	3,3E-04	6,0E-04		3,1E-05			6,7E-06	0	4,6E-05	-5,8E-05
POCP	kg etileno eq	4,1E-03	1,8E-04	1,9E-04		4,4E-05			6,0E-06	0	2,7E-05	-3,3E-05
ADPE	kg Sb eq	1,3E-05	3,0E-08	2,0E-06		1,1E-09			4,1E-09	0	6,2E-09	-3,3E-08
ADPF	MJ	140,2	6,1	6,9		1,0E-01			7,6E-01	0	7,5E-01	-2,1

GWP = Potencial de calentamiento global; **ODP** = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP** = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; **EP** = Potencial de eutrofización; **POCP** = Potencial de formación de ozono troposférico; **ADPE** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles; **ADPF** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles. **N.R.** = Módulos No Relevantes

Uso de recursos

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	23,4	2,9E-01	1,3	N.R.	4,9E-01	N.R.	N.R.	4,3E-02	0	9,1E-02	1,8E-01
PERM	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
PERT	MJ	23,4	2,9E-01	1,3		4,9E-01			4,3E-02	0	9,1E-02	1,8E-01
PENRE	MJ	151,3	6,1	7,5		1,2E-01			7,7E-01	0	7,8E-01	7,8E-01
PENRM	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
PENRT	MJ	151,3	6,1	7,5		1,2E-01			7,7E-01	0	7,8E-01	7,8E-01
SM	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
FW	m3	3,1E-02	3,4E-04	2,0E-03		9,4E-03			5,0E-05	0	1,5E-04	-1,2E-03

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. **N.R.** = Módulos No Relevantes

Otros flujos de salida y categorías de residuos

Parámetro	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3 - B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	8,3E-07	2,4E-07	5,1E-08	N.R	6,5E-11	N.R	N.R	3,6E-08	0	0	0
NHWD	kg	25,3	8,8E-04	9,2E-01		2,7E-03			1,2E-04	0	3,6	0
RWD	kg	3,6E-03	7,4E-06	2,1E-04		1,3E-06			9,5E-07	0	1,1E-05	1,5E-06
CRU	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
MFR	kg	8,3E-03	0	3,1E-01		0			0	8,4	0	0
MER	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
EE	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0

HWD = Residuos peligrosos eliminados; NHWD = Residuos no peligrosos eliminados; RWD = Residuos radiactivos eliminados; CRU = Componentes para su reutilización; MFR = Materiales para el reciclaje; MER = Materiales para valorización energética; EE = Energía exportada; N.R. = Módulos No Relevantes

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental

Los resultados obtenidos son expresiones relativas y no predicen impactos en categorías de punto final, la superación de unos niveles, márgenes de seguridad ni riesgos.

Impactos ambientales

Parámetro	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ eq	12,8	7,5E-01	1,2	N.R.	3,1E-02	N.R.	N.R.	9,3E-02	0	9,5E-02	-2,1E-01
ODP	kg CFC11 eq	1,6E-09	1,2E-16	4,8E-11		2,1E-08			1,5E-17	0	9,7E-14	-3,4E-09
AP	kg SO ₂ eq	6,9E-02	4,6E-03	3,4E-03		2,2E-04			6,4E-05	0	5,6E-04	-6,3E-04
EP	kg (PO ₄) ₃ - eq	1,5E-02	5,4E-04	7,3E-04		5,1E-05			1,1E-05	0	7,6E-05	-9,5E-05
POCP	kg etileno eq	4,5E-03	2,9E-04	2,4E-04		7,3E-05			9,8E-06	0	4,4E-05	-5,4E-05
ADPE	kg Sb eq	1,5E-05	4,8E-08	1,8E-06		1,8E-09			6,8E-09	0	1,0E-08	-5,5E-08
ADPF	MJ	194,1	10,0	10,2		1,7E-01			1,3	0	1,2	-3,4

GWP = Potencial de calentamiento global; **ODP** = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP** = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; **EP** = Potencial de eutrofización; **POCP** = Potencial de formación de ozono troposférico; **ADPE** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles **ADPF** = Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles. N.R. = Módulos No Relevantes

Uso de recursos

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	34,7	4,7E-01	2,1	N.R.	8,1E-01	N.R.	N.R.	7,1E-02	0	1,5E-01	3,0E-01
PERM	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
PERT	MJ	34,7	4,7E-01	2,1		8,1E-01			7,1E-02	0	1,5E-01	3,0E-01
PENRE	MJ	211,0	10,0	11,1		2,0E-01			1,3	0	1,3	1,3
PENRM	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
PENRT	MJ	211,0	10,0	11,1		2,0E-01			1,3	0	1,3	1,3
SM	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0
FW	m ³	4,2E-02	5,5E-04	3,1E-03		1,5E-02			8,2E-05	0	2,4E-04	-1,9E-03

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. N.R. = Módulos No Relevantes

Otros flujos de salida y categorías de residuos

Parámetro	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3 - B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	9,0E-07	3,9E-07	7,0E-08	N.R.	1,1E-10	N.R.	N.R.	5,9E-08	0	0	0
NHWD	kg	41,6	1,5E-03	1,5		4,4E-03			1,9E-04	0	5,9	0
RWD	kg	5,7E-03	1,2E-05	3,4E-04		2,1E-06			1,6E-06	0	1,8E-05	3,0E-06
CRU	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
MFR	kg	1,4E-02	0	5,1E-01		0			0	13,8	0	0
MER	kg	0	0	0		0			0	0	0	0
EE	MJ	0	0	0		0			0	0	0	0

HWD = Residuos peligrosos eliminados; **NHWD** = Residuos no peligrosos eliminados; **RWD** = Residuos radiactivos eliminados; **CRU** = Componentes para su reutilización; **MFR** = Materiales para el reciclaje; **MER** = Materiales para valorización energética; **EE** = Energía exportada; **N.R.** = Módulos No Relevantes

Referencias

- [1] UNE-EN 17160:2019 Reglas de categoría de productos para baldosas cerámicas
- [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] Estudio de Análisis de Ciclo de Vida de gres porcelánico y azulejo – VIVES AZULEJOS Y GRES S.A. Anexo I del informe C202428; Marzo 2021, versión 2 emitido por el Instituto de Tecnología Cerámica.
- [5] GaBi v 10 software-system. SpheraSolutions. Compilation 10.0.0.71. Más información: <http://www.gabi-software.com>.
- (6) GaBi database. Database for Life Cycle Engineering. SpheraSolutions Upgrade 2020 Edition (February 20, 2020 - SP 40) . Más información: <http://www.gabi-software.com/spain/databases/>

Índice

1	Información general	3
2	El producto	4
3	Información sobre el ACV	5
4	Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional	7
5	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV	13
6	Información ambiental adicional	14
Anexo I	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental	15
Anexo II	Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental	17
Referencias		19

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION