

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A1:2013

AENOR

Azulejo (clasificación BIII según
UNE-EN 14411)

Fecha de primera emisión: 2018-11-05

Fecha de esta emisión: 2018-12-12

Fecha de expiración: 2023-11-04

Código GlobalEPD: 002-041 rev. 1



CERÁMICA RIBESALBES, S.A



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



Titular de la Declaración

Cerámica Ribesalbes, S.A.
Ctra Onda-Ribesalbes Km 3,3
12200 - Onda (Castellón)
España

Tel (+34) 964 60 32 52
Mail comercial@ceramicaribesalbes.com
Web ceramicaribesalbes.com

Estudio de ACV

Helios Pomar Blanco
C/ Jesús Martí Martín, 18, 3ªA
12006 Castellón
España

Tel (+34) 677 098 569
Mail hpomar@serviciosqma.com

Administrador del Programa GlobalePD

AENOR

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 de producto

<p>GlobalEPD-RCP-002 rev. 1 La Norma Europea EN 15804:2012+A1:2013 sirve de base para las RCP</p>	
<p>Verificación independiente de la Declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010</p>	
<p><input type="checkbox"/> Interna</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Externa</p>
<p>Organismo de verificación</p> <h1>AENOR</h1>	

1 Información General

1.1. La organización

El titular de esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) es Cerámica Ribesalbes, S.A. Los datos de contacto se facilitan en la página 2 de esta DAP.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta declaración ambiental de producto describe información de carácter ambiental relativa al ciclo de vida del producto Azulejo fabricado por Cerámica Ribesalbes en su planta de Onda (Castellón). Se trata de una DAP de producto medio, ya que incluye diferentes familias de producto Azulejo (clasificación BIII según UNE-EN 14411:2016).

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 Reglas de Categoría de Producto (RCP) indicadas en la tabla 1.

Esta DAP incluye las etapas del ciclo de vida indicadas en la tabla 2. Esta DAP es del tipo cuna a tumba.

Título	Recubrimientos cerámicos
Código de registro	GlobalEPD-RCP-002 rev. 1
Fecha de emisión	2018/07/11
Conformidad	UNE-EN 15804
Programa	GlobalEPD
Administrador de Programa	AENOR

Tabla 1. Información de las RCP

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.

Etapas de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Const.	A4	Transporte a obra	X
	A5	Instalación / construcción	X
Etapas de uso	B1	Uso	X
	B2	Mantenimiento	X
	B3	Reparación	X
	B4	Sustitución	X
	B5	Rehabilitación	X
	B6	Uso de energía en servicio	X
	B7	Uso de agua en servicio	X
Fin de vida	C1	Deconstrucción / demolición	X
	C2	Transporte	X
	C3	Tratamiento de los residuos	X
	C4	Eliminación	X
	D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	X
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

Esta DAP hace referencia al producto azulejo, es decir Baldosas cerámicas prensadas en seco, con absorción de agua $E > 10 \%$, producido por Cerámica Ribesalbes S.A. para los formatos descritos en la siguiente tabla:

7,5x15	10x20	10x30	15x15
15x30	20x20	20x25	20x30
20x33	20x40	30x30	

Tabla 3. Formatos del producto en cm

Los modelos representados corresponden a diversas series. Los resultados expresados en esta DAP hacen referencia a un producto promedio Azulejo (Grupo de absorción de agua BIII según la UNE-EN 14411).

En los anexos pueden encontrarse los resultados de aquellos formatos incluidos en el alcance de esta DAP que presentan los valores máximos y mínimos de los impactos declarados.

El principal uso recomendado para este producto es como revestimiento de paredes en el sector de la construcción.

El análisis del ciclo de vida en el que se basa esta declaración se ha realizado siguiendo las normas ISO 14040 e ISO 14044 y el Reglas de Categoría de Producto (RCP) para preparar una Declaración Ambiental de Producto (DAP) sobre Productos de recubrimiento cerámico (GlobalEPD-RCP-002 revisión 1- 2018-07-11).

Este ACV es del tipo “de la cuna a la tumba”, es decir, que abarca todas las etapas del ciclo de vida del producto.

2.2. Uso previsto del producto

La función del producto es el de recubrir paredes interiores.

2.3. Composición del producto

El Azulejo se fabrica a partir de una mezcla de arcilla y carbonatos que suman el 95% de la composición. A su vez se añade un 5 % de material residual reintroducido (tiesto crudo).

Para la decoración se usa una mezcla que tiene en su composición un total de 69% en cuarzo, feldespato y carbonatos. El resto está compuesto por boratos, caolines, silicatos, zirconio, alúmina, óxido de zinc y arcilla con una presencia inferior en todos los casos al 8%.

3 Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

Esta declaración ambiental de producto (DAP) describe información ambiental relativa al ciclo de vida de los azulejos fabricados por Cerámica Ribesalbes en un entorno geográfico y tecnológico en España en el año 2017.

La información de esta DAP se sustenta sobre el documento INFORME DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE POROSA MEDIA DE CERÁMICA RIBESALBES, versión 0.0, realizado por Helios Pomar Blanco, cuya información de contacto se encuentra en la página 2 de este documento

Los resultados expresados en esta DAP hacen referencia a un producto promedio de azulejo.

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 y el documento GlobalEPD-RCP-002 revisión 1 de recubrimientos cerámicos del Programa GlobalEPD de AENOR.

Este ACV es del tipo “de la cuna a tumba”.

3.2. Unidad funcional

La unidad funcional utilizada es “recubrimiento de 1 m² de una superficie (pared) de una vivienda con Azulejo durante 50 años considerando un uso residencial”.

3.3. Vida útil de referencia

De acuerdo con las RCP, la vida útil de referencia de la baldosa cerámica, independientemente de su tipología, se establece en 50 años, puesto que se asume es la misma que la del edificio dónde se encuentra colocada.

3.4. Criterios de asignación y de corte

Para realizar la asignación de cargas para el uso de materiales reciclados y el reciclado de residuos, se ha elegido la metodología de corte según la cual el reciclaje del residuo de un proceso que se reutiliza en otro se asigna al ciclo del segundo producto. Por lo que, en este estudio, se han contabilizado como cargas asociadas a las materias primas recicladas de la base tan solo las asociadas al transporte desde su almacenamiento hasta la molienda, sin tener en cuenta ninguna carga anterior. Del mismo modo, para los residuos del proceso que se van a volver a reintroducir (descartes crudos y cocidos, polvo de los filtros) en el proceso cerámico, las únicas cargas asociadas a la gestión de los mismos aplicables al proceso estudiado son las cargas derivadas del transporte desde su lugar de generación hasta su lugar de almacenamiento. Para el resto de residuos que no se reciclan internamente, se contará solamente las cargas asociadas al transporte, en el caso de reciclaje, y todas las asociadas a su gestión final, en el caso que no lo haya.

En este estudio se ha incluido más del 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema, quedando fuera, entre otros, las emisiones difusas en fábrica.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Para la realización de este estudio se han utilizado, en su mayor parte, datos procedentes del proceso productivo de la instalación productiva de CERÁMICA RIBESALBES situada en Onda (Castellón) del periodo 2017.

En algunos casos se ha tenido que recurrir a datos genéricos debido a la falta de datos de la empresa o a la falta de colaboración de los proveedores de materias primas.

- Producción de Materias primas esmaltes, fuente Estudio Análisis del Ciclo de Vida de la baldosa cerámica (sectorial) ASCER. 2010.
- Ratio material reciclado/material residual, fuente PEF Default data for End Of Life (EOL) v1.0 (31/07/2015).

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

La presente DAP expresa el comportamiento medio de un conjunto de productos. Los resultados presentados en este documento son representativas del producto "Azulejo medio". Estos resultados medios se han calculado como la media de la producción de Azulejos (grupo absorción BIII) de Cerámica Ribesalbes, S.A. del año 2017.

Al mismo tiempo se han estudiado los impactos generados por el producto con menor impacto (10 cm x 20 cm, 11,60 kg/m²) y el producto con el mayor impacto (30cm x 30 cm, 16,46 kg/m²). Para comprobar la representatividad de los resultados medios se ha calculado el Coeficiente de variación dividiendo la desviación estándar por el valor de la media aritmética de los resultados de los tres productos, obteniéndose como máximo un valor del 15%. No hay criterios universales para decir que un valor del coeficiente es "bajo" o "alto", aunque en la práctica se suelen considerar bajos los valores inferiores al 30 o 40 %, moderados entre esas cantidades y aproximadamente el 80 % y cuando se superan el 120 o 140 % ya se considera que la dispersión es bastante elevada. Por lo tanto, a la vista de estos resultados se puede afirmar que la dispersión es en general baja, por lo que la representatividad de la misma es elevada.



Figura 1. Producto instalado

4 System boundaries, scenarios and additional technical information

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream) y fabricación del producto (A1-A3)

Materias primas y transporte (A1 y A2)

El producto Azulejo está compuesto básicamente por arcilla.

Las materias primas utilizadas tienen su origen en Castellón. Todas las materias primas para la base se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje. A la materia prima virgen arcilla, se le añade un 5 % de tiesto crudo procedente de los residuos de fabricación del sector cerámico.

Tras la recepción en la planta de atomizado de las diferentes materias primas necesarias, éstas se almacenan de diferentes formas en función de su naturaleza y en función del tipo de instalaciones disponibles en la empresa (a cielo abierto, graneros cerrados, graneros semicerrados, tolvas, etc.) para posteriormente realizar la mezcla. Una vez realizada la mezcla, ésta es sometida a los procesos de molturación húmeda (o molienda) y posteriormente, atomización. Esta etapa del proceso productivo consiste en obtener una mezcla homogénea de los distintos componentes con un tamaño de partícula determinado y acondicionarla para el adecuado moldeado de la pieza. Una vez se ha obtenido el material resultante de la molturación vía húmeda (barbotina) éste se seca. El producto obtenido se denomina polvo atomizado y el proceso por el cual se lleva a cabo secado por atomización. El polvo atomizado se descarga por la parte inferior del atomizador y se transporta a una serie de silos donde va a permanecer de 2 a 3 días para homogeneizar su humedad antes de iniciarse el proceso del conformado.

Durante el proceso de atomizado, la empresa proveedora emplea un sistema de cogeneración de calor y energía eléctrica para el atomizador. El proceso de cogeneración genera electricidad utilizando el calor residual producido por la combustión, a través de un sistema de turbinas de vapor y alternadores. En una planta de cogeneración con la entrada de un combustible como es el gas natural, se genera aire caliente, mediante un quemador, y electricidad mediante una turbina. Tanto la energía eléctrica generada como los aires calientes son incorporados y utilizados, en parte, en el propio proceso de atomización reduciendo así los requerimientos eléctricos de la red.

El atomizado es transportado a la planta de Cerámica Ribesalbes a través de camiones cisterna, que depositan su carga en silos.

Para las materias primas del esmalte, las más habituales son cuarzo, caolín, feldespatos alcalinos, carbonato cálcico, boratos, circón, arcilla, alúmina calcinada, fritas cerámicas, pigmentos y aditivos, como suspensivantes, defloculantes o ligantes. Las materias primas del esmalte tienen orígenes diferentes y son transportadas a granel en camión y carguero transoceánico.

Fabricación (A3)

Una vez recibido el polvo atomizado se realiza el conformado de la pieza. Una vez en los silos, las arcillas atomizadas son enviadas a partir de un tamiz a la prensa. El conformado de baldosas cerámicas se realiza por prensado unidireccional, donde la presión se realiza solo sobre una de las superficies de la pieza. La selección de esta técnica de forma mayoritaria en la fabricación de baldosas cerámicas se debe fundamentalmente a la sencilla geometría de las piezas (rectangular, cuadrada, etc.), y a la pequeña relación espesor/superficie. Esta operación se realiza generalmente con prensas hidráulicas debido a que son las más indicadas para controlar el ciclo de prensado. 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.

La operación de esmaltado se realiza aplicando sucesivamente las suspensiones de esmaltes. La línea de esmaltado está compuesta por un sistema de correas movidas mediante poleas, encima de las cuales se depositan automáticamente los soportes cerámicos a la salida del secadero. A lo largo de esta línea se distribuyen los equipos necesarios para aplicar el engobe y el esmalte, ambos en forma de suspensión acuosa sobre el soporte de la baldosa, mediante el empleo de una cortina continua mediante campana.

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 del producto se realiza en monococción de ciclo completo.

Una vez cocidas y clasificadas, las piezas buenas se embalan utilizando cartón, palés y polietileno. Una vez conformado el palé, se almacena en la zona de logística de la planta.

Para reducir las emisiones atmosféricas se utilizan los llamados filtros de mangas y filtros de vía húmeda, formados por una membrana textil permeable a los gases pero que retiene el polvo en el caso de los primeros y una cortina o ducha de agua reciclada que arrastra las partículas pulverulentas, en los segundos.

La fábrica de baldosas cuenta con un sistema cerrado de reutilización de agua. Las pérdidas de agua se producen por evaporación o por el agua que puede quedar retenida dentro del producto (y que se acabará evaporando, tarde o temprano). Para recuperar estas pérdidas se deben hacer aportes de agua de red en los procesos productivos.

4.2. Transporte y proceso de construcción

De acuerdo con los datos obtenidos, las ventas de los productos estudiados se han agrupado en 3 diferentes zonas geográficas mostradas en la tabla siguiente.

Destino	Tipo de transporte	Porcentaje [%]
España	Camión 27 t	23,38
Europa	Camión 27 t	59,49
	Carguero	
Resto del mundo	Camión 27 t	17,13
	Carguero transoceánico	

Tabla 3. Escenarios aplicados para el transporte del producto hasta el lugar de instalación

Una vez el producto es desembalado se procede a su instalación. De acuerdo con los datos obtenidos y con el fin de aplicar un escenario real, se ha establecido que para la instalación se requiere la aplicación de mortero cola (CaSO_4). 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 silíceas y/o caliza y aditivos orgánicos: retenedores de agua, polímeros redispersables en agua, modificadores reológicos, fibras, etc.

Parámetro	Valor	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	Camión 27 tn: 1,63E-05 kg diésel/kgkm	
Distancia	Transporte carretera: 547,89 Transporte mar: 3266,96	km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	85 % para transporte por carretera y 100 % para carguero	%
Densidad aparente de los productos transportados	490	kg/m ³
Factor de capacidad útil (factor: = 1 o < 1 o ≥ 1 para los productos que se empaquetan comprimidos o anidados)	0,2	

Tabla 4. A4 Transporte a obra

Parámetro	Valor	Unidades
Materiales auxiliares para la instalación (especificando cada material)	Mortero: 3,5 kg	
Uso de agua	0,875	l
Uso de otros recursos	0 kg	kWh
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto (especificando por tipo)	Residuos de embalajes Cartón 1,10E-01 Plástico 7,82E-02 Madera 2,37E-01	kg
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio, por ejemplo recogida para el reciclaje, valorización energética, eliminación (especificada por ruta)	Cartón incineración 6,49E-03 k Cartón reciclaje 7,95E-02 Cartón vertedero 2,40E-02 Plástico incineración 2,11E-02 Plástico reciclaje 2,81E-02 Plástico vertedero 2,90E-02 Palé incineración 5,40E-02 Palé reciclaje 1,13E-01 Palé vertedero 7,03E-02	kg

Tabla 5. A5 Instalación del producto en el edificio

4.3. Uso vinculado a la estructura del edificio y al funcionamiento del edificio

La etapa de uso se divide en los siguientes módulos:

- Uso (B1)
- Mantenimiento (B2)
- Reparación (B3)
- Substitución (B4)
- Rehabilitación (B5)
- Uso de la energía operacional (B6)
- Uso del agua operacional (B7)

Una vez instalado, el producto 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).

De acuerdo con CERÁMICA RIBESALBES, la vida útil de referencia del producto será la misma que la del edificio donde se encuentre instalado (50 años), puesto que siempre que sea instalado correctamente, se trata de un producto durable y de difícil acceso, por lo tanto, no sustituible fácilmente.

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, y tal como se indica en las RCP, se ha considerado el consumo de agua y desinfectante para un escenario:

Baldosas de recubrimiento de pared: uso residencial interior. Frecuencia de lavado 3 veces/año

Los consumos de agua y detergente a tener en cuenta son:

- 0,1 l agua/m²
- 0,134 ml detergente/m²

Parámetro	Valor	Unidades
Proceso de mantenimiento	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	
Ciclo de mantenimiento	3 veces/año	
Materiales auxiliares para el mantenimiento (especificando cada material)	0,1 l agua/ciclo 0,134 ml detergente/ ciclo	
Desperdicio de material durante el mantenimiento (especificando el tipo)	No	
Consumo neto de agua corriente	0,1 l agua/ciclo	
Entrada de energía durante el mantenimiento, tipo de vector energético y cantidad, si es aplicable y pertinente	No	

Tabla 6. Etapa de uso. B2 Mantenimiento

4.4. Fin de vida

La etapa de fin de vida incluye los siguientes módulos

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 que cumple la normativa Euro III, a una distancia de 50 km hasta su destino. Para estimar los 50 km entre el edificio demolido y el vertedero más próximo, se ha tenido en consideración únicamente el mercado Español extrapolando los resultados al total de mercado de las cerámicas.

Gestión de residuos (C3)

Se han estudiado los escenarios de fin de vida propuestos en las RCP, mostrados en la siguiente tabla.

Residuo / gestión	España	Europa	Resto*
Reciclaje (%)	70	88	50
Vertedero (%)	30	12	50

Tabla 7. Escenarios para la gestión de residuos en fin de vida
Fuente: RCP y Eurostat. Para * se usa una hipótesis

Eliminación final (C4)

Los porcentajes del producto que se envía a vertedero controlado se muestran en la tabla anterior.

Parámetro	Valor	Unidades
Proceso de recogida	0	kg recogidos por separado
	12,82	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización
	9,91	kg para reciclado
	0	kg para valorización energética
Distancia hasta eliminación	50	km
Eliminación	2,91	kg
Hipótesis para el desarrollo de escenarios como transporte	Los residuos del producto se transportan en camión de gran tonelaje (24 t) que cumple la normativa Euro III. Se considera una distancia de 50 km, tanto al punto de eliminación final como a la planta de reciclaje. Se incluye además el viaje de vuelta del camión (100% de retornos vacíos) según los escenarios típicos incluidos en las RCP	

Tabla 8 Fin de vida

4.5. Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

Se ha considerado los impactos netos del reciclado de los siguientes residuos:

A1-A3:

- Material residual cerámico: tiesto crudo, partículas/polvo, lodos y suspensiones acuosas

A5:








- Cartón
- Plástico
- Madera (palets)

C3

- Residuo de la construcción







5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV

En la siguiente tabla se incluyen los datos promediados de los parámetros del ACV.

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	6,85E+00	7,04E-01	3,52E-01	0,00	4,18E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	6,63E-02	0,00	1,60E-02	-7,20E-02
 ODP	1,82E-06	1,07E-07	1,78E-09	0,00	4,93E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,07E-08	0,00	4,59E-09	-4,66E-09
 AP	3,56E-02	8,44E-03	1,05E-03	0,00	1,95E-04	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	4,34E-04	0,00	1,38E-04	-1,16E-04
 EP	5,60E-03	1,10E-03	6,18E-04	0,00	1,25E-04	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	7,50E-05	0,00	2,46E-05	-2,15E-04
 POCP	1,33E-03	2,95E-04	8,53E-05	0,00	3,23E-05	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	9,54E-06	0,00	5,82E-06	-1,18E-05
 ADPE	3,07E-06	9,78E-08	6,78E-07	0,00	1,65E-07	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	3,28E-09	0,00	1,96E-08	-3,23E-07
 ADPF	1,48E+02	9,99E+00	7,09E+00	0,00	3,60E-01	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	9,34E-01	0,00	4,45E-01	-1,66E+00







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

Tabla 9. 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	6,68E+00	1,05E-01	8,17E-01	0,00	7,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,59E-03	0,00	1,07E-02	-7,69E-01
PERM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	6,68E+00	1,05E-01	8,17E-01	0,00	7,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,59E-03	0,00	1,07E-02	-7,69E-01
 PENRE	1,47E+02	1,08E+01	6,81E+00	0,00	5,47E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,02E+00	0,00	4,78E-01	-2,26E+00
PENRM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	1,47E+02	1,08E+01	6,81E+00	0,00	5,47E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,02E+00	0,00	4,78E-01	-2,26E+00
 SM	0,74E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 RSF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 NRSF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 FW	2,26E-02	4,45E-04	2,31E-03	0,00	2,36E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,27E-05	0,00	2,96E-05	-1,35E-03

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 [m³]	Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 10. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	3,63E-03	3,68E-06	1,38E-05	0,00	5,34 E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,36E-07	0,00	3,00E-07	-1,29 E-06
 NHWD	1,93E-01	5,74E-03	2,45E-01	0,00	5,41 E-03	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,77E-04	0,00	2,91E+00	-5,22 E-03
 RWD	8,26E-05	7,07E-05	2,99E-05	0,00	1,27 E-06	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	6,91E-06	0,00	2,97E-06	4,63 E-07
CRU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 MFR	1,82E+00	0,00	2,21E-01	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	9,91 E+00	0,00	0,00
MER	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 EET	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 EET	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00

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 [MJ]	Energía exportada
EET [MJ]	Energía térmica exportada

Tabla 11. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

6 Información ambiental adicional

6.1. Emisiones al aire interior








Las baldosas cerámicas, 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

Las baldosas cerámicas 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.






El fabricante declara que el producto no contiene sustancias incluidas en la Lista candidata de sustancias muy preocupantes sometidas a autorización (*Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation*) de la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.

ANEXO I Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÍNIMO impacto ambiental (10x20)

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	6,37E+00	6,39E-01	3,52E-01	0,00	4,18E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	6,00E-02	0,00	1,45E-02	-8,34E-02
 ODP	1,68E-06	9,76E-08	1,78E-09	0,00	4,93E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	9,67E-09	0,00	4,16E-09	-3,81E-09
 AP	3,37E-02	7,67E-03	1,05E-03	0,00	1,95E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	3,92E-04	0,00	1,26E-04	-1,48E-04
 EP	5,39E-03	9,94E-04	6,18E-04	0,00	1,25E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	6,78E-05	0,00	2,23E-05	-2,08E-04
 POCP	1,23E-03	2,68E-04	8,53E-05	0,00	3,23E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	8,64E-06	0,00	5,28E-06	-1,38E-05
 ADPE	3,04E-06	8,88E-08	6,78E-07	0,00	1,65E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,97E-09	0,00	1,78E-08	-3,02E-07
 ADFP	1,37E+02	9,07E+00	7,09E+00	0,00	3,60E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	8,45E-01	0,00	4,04E-01	-2,17E+00







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

Tabla I.1. Parameters describing environmental impacts defined in EN 15804

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	6,66E+00	9,58E-02	8,17E-01	0,00	7,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,35E-03	0,00	9,69E-03	-7,70E-01
PERM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	6,66E+00	9,58E-02	8,17E-01	0,00	7,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,35E-03	0,00	9,69E-03	-7,70E-01
 PENRE	1,36E+02	9,79E+00	6,81E+00	0,00	5,47E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	9,19E-01	0,00	4,33E-01	-2,25E+00
PENRM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	1,36E+02	9,79E+00	6,81E+00	0,00	5,47E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	9,19E-01	0,00	4,33E-01	-2,25E+00
 SM	0,67E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 RSF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 FW	2,17E-02	4,04E-04	2,31E-03	0,00	2,36E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,05E-05	0,00	2,69E-05	-1,34E-02

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 [m³]	Uso neto de recursos de agua corriente








Tabla I.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	3,62E-03	3,34E-06	1,38E-05	0,00	5,34E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,13E-07	0,00	2,72E-07	-1,24E-06
 NHWD	1,88E-01	5,22E-03	2,45E-01	0,00	5,41E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,60E-04	0,00	2,64E+00	-4,75E-03
 RWD	8,03E-05	6,42E-05	2,99E-05	0,00	1,27E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	6,25E-06	0,00	2,69E-06	-4,61E-07
CRU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 MFR	1,64E+00	0,00	1,99E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	8,96E+00	0,00	0,00
MER	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 EET	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 EET	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00

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 [MJ]	Energía exportada
EET [MJ]	Energía térmica exportada






Tabla I.3. Parámetros que describen los flujos de salida y las categorías de residuos

ANEXO II Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV para el formato de MÁXIMO impacto ambiental (30x30)

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	8,26E+00	8,97E-01	3,52E-01	0,00	4,18E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	8,51E-02	0,00	2,05E-02	-8,68E-02
 ODP	2,21E-06	1,37E-07	1,78E-09	0,00	4,93E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,37E-08	0,00	5,90E-09	-3,63E-09
 AP	4,09E-02	1,08E-02	1,05E-03	0,00	1,95E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	5,57E-04	0,00	1,78E-04	-1,46E-04
 EP	6,22E-03	1,40E-03	6,18E-04	0,00	1,25E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	9,62E-05	0,00	3,16E-05	-2,34E-04
 POCP	1,59E-03	3,77E-04	8,53E-05	0,00	3,23E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,23E-05	0,00	7,48E-06	-1,44E-05
 ADPE	3,17E-06	1,25E-07	6,78E-07	0,00	1,65E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	4,21E-09	0,00	2,52E-08	-3,84E-07
 ADFP	1,79E+02	1,27E+01	7,09E+00	0,00	3,60E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,20E+00	0,00	5,72E-01	-2,24E+00







GWP [kg CO ₂ eq]	Potencial de calentamiento global
ODP [kg CFC-11 eq]	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico
AP [kg SO ₂ eq]	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua
EP [kg (PO ₄) 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 II.1. 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	6,73E+00	1,34E-01	8,17E-01	0,00	7,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	3,33E-03	0,00	1,37E-02	-7,66E-01
PERM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	6,73E+00	1,34E-01	8,17E-01	0,00	7,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	3,33E-03	0,00	1,37E-02	-7,66E-01
 PENRE	1,77E+02	1,37E+01	6,81E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,30E+00	0,00	6,14E-01	-2,28E+00
PENRM	0,00	0,00	0,00	0,00	7,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	1,77E+02	1,37E+01	6,81E+00	0,00	5,47E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	1,30E+00	0,00	6,14E-01	-2,28E+00
 SM	0,95E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 RSF	0,00	0,00	0,00	0,00	5,47E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 FW	2,52E-02	5,68E-04	2,31E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,91E-05	0,00	3,81E-05	-1,39E-03

- 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** [m³] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla II.2. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	3,65E-03	4,69E-06	1,38E-05	0,00	5,34 E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	3,03E-07	0,00	3,85 E-07	-1,42 E-06
 NHWD	2,04E-01	7,32E-03	2,45E-01	0,00	5,41 E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	2,28E-04	0,00	3,74E+00	-6,61 E-03
 RWD	8,96E-05	9,01E-05	2,99E-05	0,00	1,27 E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	8,87E-06	0,00	3,82 E-06	5,01 E-07
CRU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 MFR	2,33E+00	0,00	1,99E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	1,27 E+01	0,00	0,00
MER	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 EET	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
 EET	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	0,00	0,00	0,00

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 [MJ]	Energía exportada
EET [MJ]	Energía térmica exportada

Tabla II.3. 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-002 Recubrimientos cerámicos. AENOR. Septiembre de 2013
- [5] INFORME DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE POROSA MEDIA DE CERÁMICA RIBESALBES, realizado por Helios Pomar Blanco para CERÁMICA RIBESALBES, 12018
- [6] Handbook of Emission Factors for Road Transport (HBEFA). 2014. <http://www.hbefa.net/>
- [7] GaBi Database & Modelling Principles. Version 1.0, November 2013. PE International. 2013.
- [8] Ministerio de Medio Ambiente, 2006. Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015. Anexo 6 II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD).
- [9] Análisis del Ciclo de Vida de la baldosa cerámica (sectorial). Grupo de Investigación en Gestión Ambiental, Escola Superior de Comerç Internacional, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona. ASCER. 2010
- [10] Handbook on life cycle assessment. Operational guide to the ISO Standards. Dordrecht, TheNetherlands. Kluwer. <http://cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html>
- [11] Informe Inventarios GEI 1990-2013. Anexo 7. España. 2017.
- [12] PEF-OEF_EOLDefaultData_2015-07-30.xlsx. PEF - Default data for End Of Life (EOL). Version 1. 31/07/2015
- [13] Application of Life Cycle Assessment (LCA) methodology for valorization of building demolition materials and products. Balázs, S et al.
- [14] Environmental benefits of recycling. NSW. June 2010

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	11
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	18
	Bibliografía	21

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD