

Declaración Ambiental de Producto

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A1:2013

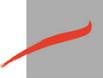
Gres porcelánico (clasificación Bla según UNE-EN 14411)

Fecha de primera emisión: 2019-01-09

Fecha de expiración: 2024-01-08

Código GlobalEPD: 002-007

(Renovación 2019)

Azulev 

AZULEV S.A.U.



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

AZULEV S.A.U.
Avenida Manuel Escobedo 13
12200 - Onda (Castellón)
España

Tel (+34) 964 776 565
Mail azulev@azulev.es
Web www.azulev.com

Estudio de ACV

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

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

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
Génova 6
28009 Madrid
España

Tel (+34) 902 102 201
Mail aerordap@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

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

1 Información General

1.1. La organización

El titular de esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) es AZULEV S.A.U. 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 Gres Porcelánico fabricado por Azulev en su planta de Onda (Castellón). Se trata de una DAP de producto medio, ya que incluye diferentes familias de producto Gres Porcelánico.

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
Etapa de uso	B1	Uso	NR
	B2	Mantenimiento	X
	B3	Reparación	NR
	B4	Sustitución	NR
	B5	Rehabilitación	NR
	B6	Uso de energía en servicio	NR
	B7	Uso de agua en servicio	NR
Fin de vida	C1	Deconstrucción / demolición	NR
	C2	Transporte	X
	C3	Tratamiento de los residuos	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 Gres Porcelánico, es decir baldosas cerámicas prensadas en seco, con absorción de agua E ≤ 0,5%, producido por AZULEV S.A. para los formatos descritos en la siguiente tabla.

15x60	21.5x66.5 Slim Rect	20x120	22.5x90
29x59	30x60	30x60 Slim	33x33
45x45	45x66.5	45x67.5	45x67 Slim
44x66.5 Slim Rect	59x59	60x60	45x90
50x100 Slim	75x75	75x150	100x100
100x100 Slim	100x260 Slim		

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 Gres Porcelánico (Grupo de absorción de agua Bla 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 pavimentación de suelos y/o revestimiento de paredes y fachadas, tanto de interior como de exterior.

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 recubrir superficies.

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.

Materias primas del soporte (96%): arcilla, arena, caolín, feldespato, material cerámico reciclado no cocido y defloculantes.

Materias primas esmalte (4%): feldespato, carbonatos, cuarzo, boratos, silicatos, caolínes, óxidos de zirconio, arcillas, alúmina, óxido de zinc.



Figura 3. Producto instalado

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 del Gres Porcelánico fabricado por AZULEV 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 AZULEV, 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 (pavimento) de una vivienda durante 50 años con baldosas cerámicas de Gres Porcelánico para 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..

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 AZULEV situada en Onda (Castellón) del periodo que va desde enero de 2017 hasta junio de 2018, ambos meses incluidos.

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 "Gres Porcelánico medio". Estos resultados medios se han calculado como la media de la producción del Gres Porcelánico (grupo absorción Bla) de AZULEV, S.A. del periodo que va desde enero de 2017 hasta junio de 2018.

Al mismo tiempo se han estudiado los impactos generados por el producto con menor impacto (30x60 Slim, 9,07 kg/m²) y el producto con el mayor impacto (20x120, 25,78 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 32%. 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.

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 Gres Porcelánico está compuesto básicamente por arcilla, arena caolín, feldespato y material cerámico reciclado.

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes, de acuerdo con su naturaleza y propiedades. Las materias primas procedentes de fuera de España son trasportadas con carguero hasta el puerto de Castellón, y de ahí en camión hasta las plantas. Para los transportes por mar, se ha escogido un tipo de carguero transoceánico, cuya distancia recorrida difiere en cada caso dependiendo el origen. Todas las materias primas se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje.

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. Al igual que sucede con las materias primas del soporte, éstas tienen orígenes diferentes y son transportadas a granel en carguero transoceánico.

Fabricación (A3)

La preparación de las materias primas se realiza en una empresa especializada, ubicada a 2 km. En esta planta, tras la recepción de las diferentes materias primas se almacenan para posteriormente realizar la mezcla.

Una vez realizada la mezcla de materias primas, ésta es sometida a un proceso de molturación vía húmeda y posterior secado para obtener el gránulo atomizado.

La empresa proveedora del atomizado tiene un sistema de cogeneración de calor y energía eléctrica instalado en el secadero por atomización. La cogeneración genera electricidad utilizando el calor residual producido por la combustión, a través de un sistema de turbinas de vapor y alternadores. 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.

Una vez fabricado el gránulo atomizado, éste es enviado a granel en un camión bañera de 27 t desde los fabricantes de atomizado hasta la fábrica de AZULEV. Llegado a fábrica, el polvo atomizado es descargado en tolvas de almacenamiento. Mediante un sistema de alimentación con cintas transportadoras con control de pesada, se dirige el gránulo a la etapa de conformado.

Seguidamente se realiza el conformado de la pieza por prensado unidireccional en seco. 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 o varias capas de engobe y esmalte. Los materiales de decoración se fabrican en empresas especializadas, donde, parte de las materias primas se someten a un proceso de fritado (fusión de las materias primas y enfriamiento súbito) obteniendo vidrios insolubles.

Las fritas y el resto de materias primas se mezclan y se molturan vía húmeda, mayoritariamente, y se aplican sobre el soporte mediante diferentes técnicas, como campanas y discos.

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 hornos monoestrato de rodillos.

Una vez cocido se aplican en las piezas que así lo requieran los tratamientos mecánicos adicionales con el objetivo de conferirle unas características determinadas. Los tratamientos más habituales son los de pulido (aumentar el brillo de la superficie de la pieza tras someterla a un proceso de abrasión) y rectificado (tratar mecánicamente las aristas de las piezas de forma que en la colocación no hay juntas visibles entre piezas).

Tras haber superado los procesos de control de calidad, también denominado clasificación, las piezas 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 en los distintos focos 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.

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.

Destino	Tipo de transporte	Porcentaje (%)
España	Camión 27 t	35
Europa	Camión 27 t	32
	Carguero	
Resto del mundo	Camión 27 t	33
	Carguero transoceánico	

Tabla 4. Escenarios aplicados para el transporte del producto hasta el lugar de instalación

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	415,4	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 5. A4 Transporte a obra

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 silícea y/o caliza y aditivos orgánicos: retenedores de agua, polímeros redispersables en agua, modificadores reológicos, fibras, etc.

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 1,12E-01 Plástico 2,95E-02 Madera 1,34E-01	kg
	Cartón incineración 1,03E-02 Cartón reciclaje 6,53E-02 Cartón vertedero 3,67E-02	
	Plástico incineración 7,15E-03 Plástico reciclaje 9,31E-03 Plástico vertedero 1,31E-02	kg
	Palé incineración 2,80E-02 Palé reciclaje 6,99E-02 Palé vertedero 3,62E-02	

Tabla 6. 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 AZULEV, 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 substituible 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 el escenario siguiente:

Baldosas recubrimiento de suelo: uso en suelo residencial de tránsito peatonal moderado. Frecuencia de lavado 1 vez/semana con agua, y 1 vez cada dos semanas con agua y detergente.

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 7. 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 8. 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
	21,90	kg recogidos con mezcla de residuos construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0	kg para reutilización
	15,13	kg para reciclado
	0	kg para valorización energética
Distancia hasta eliminación	50	km
Eliminación	6,76	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 9. 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	9,16E+00	1,30 E+00	3,22E-01		4,18 E-02						1,13 E-01	0,00	3,71 E-02	-6,70 E-02	
 ODP	5,80E-07	2,02E-07	1,51E-09		4,93E-09						1,82 E-08	0,00	1,07 E-08	-4,56 E-09	
 AP	3,78E-02	1,36E-02	1,04E-03		1,95E-04						7,41 E-04	0,00	3,22 E-04	-2,18 E-04	
 EP	5,15E-03	1,86E-03	6,23E-04	NR	1,25E-04	NR	NR	NR	NR	NR	1,28 E-04	0,00	5,71 E-05	-2,42 E-04	
 POCP	1,95E-03	4,46E-04	8,83E-05		3,23E-05						1,63 E-05	0,00	1,35 E-05	-1,62 E-05	
 ADPE	3,74E-06	1,49E-07	6,77E-07		1,65E-07						5,60 E-09	0,00	4,56 E-08	-4,23 E-07	
 ADPF	1,63E+02	1,84E+01	7,06E+00		3,60E-01						1,59 E+00	0,00	1,03 E+00	-1,41 E+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 abiotícos para recursos no fósiles (ADP-elementos)

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

Tabla 10. 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	6,83E+00	1,55 E-01	8,17 E-01	NR	7,72E-01	NR	NR	NR	NR	NR	4,43E-03	0,00	2,48E-02	-6,04E-01	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	6,83E+00	1,55E-01	8,17E-01		7,72E-01						4,43E-03	0,00	2,48E-02	-6,04E-01	
 PENRE	1,64E+02	1,99E+01	6,78E+00	NR	5,74E+00	NR	NR	NR	NR	NR	1,73E+00	0,00	1,11E+00	-1,34 E+00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	1,64E+02	1,99E+01	6,78E+00		5,74E+00						1,73E+00	0,00	1,11E+00	-1,34 E+00	
 SM	2,88E+00	0,00	0,00	NR	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
 RSF	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
 FW	3,86E-02	7,19E-04	2,30E-03		3,39E-01						3,87E-05	0,00	6,88E-05	-2,20E-02	

PERE [MJ] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [MJ] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [MJ] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERNRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERNRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m^3] Uso neto de recursos de agua corriente

Tabla 11. Parámetros que describen el uso de recursos

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
	HWD	5,00E-03	6,19E-06	1,38E-05		5,60E-06					4,02E-07	0,00	6,96E-07	-1,55E-06	
	NHWD	1,59E+00	8,64E-03	2,07E-01		5,41E-02					3,03E-04	0,00	6,76E+00	-7,90E-03	
	RWD	1,99E-04	1,32E-04	2,98E-05		1,67E-05					1,18E-05	0,00	6,90E-06	-7,23E-07	
	CRU	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
	MFR	5,79E+00	0,00	1,44E-01		0,00						0,00	1,51E+01	0,00	0,00
	MER	0,00	0,00	0,00		0,00						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
	EET	0,00	0,00	0,00		0,00						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 12.** 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 (30x60 Slim)

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	4,57E+00	5,48E-01	3,22E-01		4,18E-01						4,69E-02	0,00	1,54E-02	-5,67E-02	
 ODP	3,39E-07	8,50E-08	1,51E-09		4,79E-08						7,56E-09	0,00	4,41E-09	-4,65E-09	
 AP	1,93E-02	5,73E-03	1,04E-03		1,98E-03						3,07E-04	0,00	1,33E-04	-1,45E-04	
 EP	2,98E-03	7,85E-04	6,23E-04	NR	1,21E-03	NR	NR	NR	NR	NR	5,30E-05	0,00	2,37E-05	-1,72E-04	
 POCP	9,72E-04	1,88E-04	8,83E-05		2,93E-04						6,75E-06	0,00	5,60E-06	-1,15E-05	
 ADPE	2,70E-06	6,26E-08	6,77E-07		1,54E-06						2,32E-09	0,00	1,89E-08	-2,29E-07	
 ADPF	8,27E+01	7,77E+00	7,06E+00		3,96 E+00						6,61E-01	0,00	4,28E-01	-1,20 E+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 I.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	5,35E+00	6,54E-02	8,17E-01	NR	7,72E-01	NR	NR	NR	NR	NR	1,84E-03	0,00	1,03E-02	-6,13E-01	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	5,35E+00	6,54E-02	8,17E-01		7,72E-01						1,84E-03	0,00	1,03E-02	-6,13E-01	
 PENRE	8,37E+01	8,40E+00	6,78E+00	NR	5,74E+00	NR	NR	NR	NR	NR	7,18E-01	0,00	4,60E-01	-1,22 E+00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	8,37E+01	8,40E+00	6,78E+00		5,74E+00						7,18E-01	0,00	4,60E-01	-1,22 E+00	
 SM	1,19E+00	0,00	0,00	NR	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
 RSF	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
 FW	2,61E-02	7,80E-04	8,85E-03		3,21E-01						5,91E-05	0,00	4,63E-04	-1,20E-03	

PERE [MJ] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [MJ] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [MJ] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERNRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERNRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] 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	4,92E-03	2,61E-06	1,38E-05	5,60E-06						1,67E-07	0,00	2,88E-07	-1,11E-06	
	NHWD	7,25E-01	3,64E-03	2,07E-01	5,41E-02						1,25E-04	0,00	2,80E+00	-3,45E-03	
	RWD	1,08E-04	5,56E-05	2,98E-05	1,67E-05						4,89E-06	0,00	2,86E-06	-5,82E-07	
	CRU	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
	MFR	2,40E+00	0,00	1,44E-01	0,00							0,00	6,27E+00	0,00	0,00
	MER	0,00	0,00	0,00	0,00							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
	EET	0,00	0,00	0,00	0,00							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 (20x120)

	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
 GWP	1,05E+01	1,53 E+00	3,22E-01		4,18E-01						1,33E-01	0,00	4,37E-02	-7,01E-02	
 ODP	6,51E-07	2,37E-07	1,51E-09		4,79E-08						2,15E-08	0,00	1,26E-08	-4,54E-09	
 AP	4,33E-02	1,60E-02	1,04E-03		1,98E-03						8,72E-04	0,00	3,79E-04	-2,40E-04	
 EP	5,80E-03	2,19E-03	6,23E-04	NR	1,21E-03	NR	NR	NR	NR	NR	1,51E-04	0,00	6,73E-05	-2,64E-04	
 POCP	2,24E-03	5,25E-04	8,83E-05		2,93E-04						1,92E-05	0,00	1,59E-05	-1,77E-05	
 ADPE	4,05E-06	1,75E-07	6,77E-07		1,54E-06						6,59E-09	0,00	5,37E-08	-4,82E-07	
 ADPF	1,87E+02	2,16E+01	7,06E+00		3,96 E+00						1,88 E+00	0,00	1,22 E+00	-1,47 E+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 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	7,29E+00	1,82E-01	8,17E-01	NR	7,72E-01	NR	NR	NR	NR	NR	5,22E-03	0,00	2,92E-02	-6,01E-01	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	7,29E+00	1,82E-01	8,17E-01		7,72E-01						5,22E-03	0,00	2,92E-02	-6,01E-01	
 PENRE	1,88E+02	2,34E+01	6,78E+00	NR	5,74E+00	NR	NR	NR	NR	NR	2,04E+00	0,00	1,31E+00	-1,37E+00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	1,88E+02	2,34E+01	6,78E+00		5,74E+00						2,04E+00	0,00	1,31E+00	-1,37E+00	
 SM	3,39E+00	0,00	0,00	NR	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
 RSF	0,00	0,00	0,00	NR	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00		0,00						0,00	0,00	0,00	0,00	
 FW	4,36E-02	8,44E-04	2,30E-03		3,39E-01						4,56E-05	0,00	8,10E-05	-1,37E-03	

PERE [MJ] Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERM [MJ] Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima

PERT [MJ] Uso total de la energía primaria renovable

PENRE [MJ] Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERNRM [MJ] Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima

PERNRT [MJ] Uso total de la energía primaria no renovable

SM [MJ] Uso de materiales secundarios

RSF [MJ] Uso de combustibles secundarios renovables

NRSF [MJ] Uso de combustibles secundarios no renovables

FW [m^3] 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	5,02E-03	7,28E-06	1,38E-05	5,60E-06						4,74E-07	0,00	8,20E-07	-1,69E-06	
	NHWD	1,85E+00	1,02E-02	2,07E-01	5,41E-02						3,56E-04	0,00	7,96E+00	-9,26E-03	
	RWD	2,26E-04	1,55E-04	2,98E-05	1,67E-05						1,39E-05	0,00	8,12E-06	-7,68E-07	
	CRU	0,00	0,00	0,00	0,00	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00	0,00	0,00	0,00
	MFR	6,82E+00	0,00	1,44E-01	0,00							0,00	1,78E+01	0,00	0,00
	MER	0,00	0,00	0,00	0,00							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
	EET	0,00	0,00	0,00	0,00							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, 2^a 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 PORCELANICO MEDIO Y POROSA MEDIA DE AZULEV, versión 0.0, realizado por Helios Pomar Blanco para AZULEV, 2018
- [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
	Referencias	21

AENOR



Una declaración ambiental verificada

Global**EPD**