

Declaración Ambiental de Producto

De acuerdo con:
ISO 14025

UNE-EN 15804:2012+A2:2019 para:



GRES PORCELÁNICO

(Bla clasificación basada en la norma EN 14411:2016)

de GRES DE ARAGÓN, S.A.

GRES ARAGÓN

SOLUTIONS FOR LIVING



Programa:

Operador del programa:

Número de registro de la DAP:

Fecha de publicación:

Válido hasta:

The International EPD® System, www.environdec.com

EPD International AB

S-P-06930

2022-09-22

2027-09-05

Una DAP debe proporcionar información actual y puede ser actualizada si las condiciones cambian. Por lo tanto, la validez indicada está sujeta a que se siga registrando y publicando en www.environdec.com

1. Información del programa

Programa:	The International EPD [®] System
Dirección:	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
Página web:	www.environdec.com
Correo electrónico:	info@environdec.com

<p>UNE EN 15804:2012+A2:2019 sirve como base de las Reglas de Categoría de Producto (PCR)</p>
<p>Regla de Categoría de Producto (PCR): Construction products, PCR 2019:14. Version 1.11 C-PCR-002 Ceramic tiles (EN 17160:2019), version 2019-12-20</p>
<p>La revision de la PCR fue realizada por: The Technical Committee of the International EPD[®]System. Ver www.environdec.com/TC para la lista de miembros. Revisor jefe: Claudia A. Peña, Universidad de la Concepción, Chile. El panel de revision puede ser contactado vía Secretaría. www.environdec.com/contact.</p>
<p>Verificador independiente de la declaración y de la información, según ISO 14025:2006:</p> <p><input type="checkbox"/> EPD process certification <input checked="" type="checkbox"/> EPD verification</p>
<p>Verificador independiente: Acreditado por: International EPD[®] System</p> <p>Marcel Gómez Ferrer Marcel Gómez Consultoría Ambiental (www.marcelgomez.com) Tlf 0034 630 64 35 93 Email: info@marcelgomez.com</p> <p>Aprobado por: The International EPD[®] System</p>
<p>El procedimiento de seguimiento de los datos durante la vigencia de la EPD involucra a un verificador independiente:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>

El propietario de la EPD es el único propietario, responsable y encargado de la EPD.

Las DAP de la misma categoría de producto pero de diferentes programas pueden no ser comparables. Las DAP de productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con la norma UNE-EN 15804:2012+A2:2019. Para más información sobre la comparabilidad, consulte la norma UNE-EN 15804:2012+A2:2019 y la ISO 14025.

2. Información de la empresa

GRES DE ARAGÓN, S.A.

Crta. Escatron, 9
44600, Alcañiz, Teruel
(España)

Contacto

+34 978 83 05 11

gresaragon@gresaragon.com

<https://gresaragon.com/>

Descripción de la empresa

Gres de Aragón, es una empresa de fabricación de gres que cuenta con dos ramas principales de producto:

- gres extruido en vertical y cocido en horno túnel.
- gres porcelánico extruido en horizontal y gres porcelánico prensado, ambos cocidos en horno de rodillos.

En ambos tipos de producto se fabrican las bases y todo un kit de complementos (esquinas, rodapiés, escaleras, pasamanos, remate de piscina, bordes desbordantes, rejillas cerámicas, cantoneras, etc.).

GRES ARAGÓN proporciona soluciones arquitectónicas cerámicas sostenibles, de calidad, innovadoras y saludables, en colaboración con clientes y prescriptores, creando empleo estable y alto valor añadido.

Ofrece productos cerámicos para: pavimentar y revestir exteriores e interiores; recubrir la piel de los edificios; revestir, coronar y rodear piscinas; y, equipar instalaciones con requisitos especiales de higiene y seguridad.

Certificación

Gres de Aragón, S.A. ha obtenido las siguientes certificaciones:

-ISO 9001: Sistema de Gestión de Calidad. Número de registro: ES10/7810

- ISO 14001: Sistema de Gestión Medioambiental. Número de registro ES10/7812

Nombre y ubicación de las plantas de producción

Para la producción de las baldosas de gres porcelánico incluidas en esta DAP, se han considerado las siguientes plantas de producción:

GRES DE ARAGÓN, S.A. Ctra. Escatrón, 9 44600 Alcañiz, Teruel (España)
--

3. Información del producto

Nombre del producto

Baldosas cerámicas de gres porcelánico

Código UN CPC

373 productos refractarios y productos estructurales de arcilla no refractaria

Identificación del producto

Los 15 formatos incluidos en esta DAP cubren las baldosas cerámicas pertenecientes al grupo Bla (baldosas de gres porcelánico), clasificación basada en la norma EN 14411:2016 (equivalente a la ISO13006:2018). Es decir, su absorción de agua es inferior al 0,5% y su proceso de conformado es por prensado.

Las baldosas de gres porcelánico incluidas en el estudio abarcan diferentes modelos con distintos formatos. Los formatos de espesor incluidos en el ámbito de esta DAP son de 8mm (16,6kg/m²) a 14mm (28,3kg/m²), con un peso medio de 20,6kg/m².

Características técnicas del producto

La función del producto es cubrir superficies. En este estudio se ha evaluado el comportamiento ambiental de las baldosas de gres porcelánico como revestimiento de superficies de viviendas exteriores e interiores, sin embargo, la versatilidad de estas piezas permite su instalación en otros lugares, como oficinas, tiendas, hospitales, etc, en ambientes interiores y exteriores, así como el revestimiento de paredes y otras superficies.

El producto cumple con los requisitos definidos por la norma EN 14411:2016 y la ISO 13006 Anexo G. A continuación se presenta una tabla con las principales propiedades.

Descripción	Norma	Requisitos	Resultados	
			No rectificado	Rectificado
Longitud y anchura	UNE-EN-ISO 10545-2	±0,6 % Max. ±2 mm	±0,6 % Max. ±2 mm	± 1 mm
Espesor		± 5% max ± 0,5 mm	variable 8 a 14 ± 0,5 mm	
Rectitud de lados		± 0,5% max ± 1,5 mm	Cumple ampliamente la norma	
Ortogonalidad		± 0,5% max ± 2 mm		
Curvatura lateral		± 0,5% max ± 2 mm		

Descripción Dimensiones	Norma	Requisitos	Resultados	
			No rectificado	Rectificado
Alabeo		± 0,5% max ± 2 mm		
Reacción al fuego	UNE-EN 13501-1	Exigida <i>Required</i>	A1	No reacciona
Absorción de agua	UNE-EN-ISO 10545-3	E ≤ 0,5%	≤ 0,5 %	
Modulo de flexión	UNE-EN-ISO 10545-4	≥ 35 N/mm ²	≥40 N/mm ²	
Fuerza de rotura	UNE-EN-ISO 10545-4	≥ 1300 N	e=8 mm ≥ 1500 N e=10 mm ≥ 2000 N e=14 mm ≥ 4000 N	
Resistencia abrasión superficial	UNE-EN-ISO 10545-7	Mínimo <i>PEI II</i>	De 2 a 5	
Dilatación térmica lineal	UNE-EN-ISO 10545-8	No exigida	5,8 x 10 -6	
Resistencia al choque térmico	UNE-EN-ISO 10545-9	Exigida	Garantizado	
Expansión por humedad	UNE-EN-ISO 10545-10	No exigida	< 0,1 mm/m	
Resistencia al cuarteo	UNE-EN-ISO 10545-11	Exigida	Garantizado	
Resistencia a la helada	UNE-EN-ISO 10545-12	<i>Exigida</i>	Garantizado	
Resistencia química	UNE-EN-ISO 10545-13	Min B	HA/LA	
Resistencia a las manchas	UNE-EN-ISO 10545-14	Min Clase 3	Clase 5	
Resistencia al deslizamiento (péndulo)	UNE 41901:2017 EX	En función de localización	Brillo Clase 0	
			Liso Clase 1	
			Antideslizante Clase 3	
Resistencia al deslizamiento pie descalzo	DIN 51097	No exigida	Brillo	
			Liso B	
			Antideslizante C	
Resistencia al deslizamiento pie calzado	DIN 51130	No exigida	Brillo < R9	
			Liso <R9	
			Antideslizante R11	
Coeficiente de fricción dinámico	ANSI A137.1	No exigida	Liso <0,42	
			Antideslizante 0,70	
Antibacteriano	JIS Z-2801 (ISO 22196)	No exigida	R> 2 Reducción >99%	

4. Información sobre el ACV

Unidad funcional

Recubrir 1 m² de una superficie (pavimento interior y exterior, piscinas) durante 50 años con gres porcelánico (20,6kg/m² de peso y 9,7 de espesor).

Vida útil de referencia

La vida útil de referencia (RSL) del producto es la misma que la del edificio donde se instala, siempre que se instale correctamente, ya que es un producto duradero que no requiere sustitución. Se ha considerado una vida útil de referencia de 50 años.

Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional)
Vida útil de referencia	Mínimo 50 años
Propiedades declaradas del producto (en puerta), acabados, etc.	Mínimo valores de las características pertinentes según Anexo G de la norma EN 14411. Para más información solicitar fichas técnicas según modelo.
Parámetros de diseño de la aplicación (instrucciones del fabricante), incluyendo las referencias de las prácticas adecuadas	Para más información solicitar fichas técnicas según modelo.
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 G de la norma 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 G de la norma 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.

Representatividad, calidad y selección de datos

Los datos primarios han sido aportados directamente por la empresa Gres de Aragón correspondientes a un centro productivo de su propiedad. Los datos secundarios, se han empleado las bases de datos más actualizadas de GaBi ts y modelizados con la versión de GaBi 10.5.1.128. Todos los datos pertenecen a un escenario geográfico de España 2021.

Los resultados presentados son representativos de los recubrimientos cerámicos, expresados como un promedio ponderado por la producción de los recubrimientos cerámicos pertenecientes al grupo Bla

Cobertura temporal

Los datos específicos del fabricante representaban un año completo y tenían menos de 5 años de antigüedad. En concreto, se utilizaron los datos sólidos más recientes de la planta de fabricación del producto analizado (datos relativos al año 2021).

Cobertura geográfica

Siempre que ha sido posible, se han utilizado datos relativos al país en el que se ha desarrollado el proceso en cuestión y, cuando no ha sido posible, se han aplicado datos regionales o globales.

Cobertura tecnológica

Los datos utilizados reflejan la realidad tecnológica del sistema analizado.

Bases de datos y software de ACV utilizado

- GaBi database: Database for Life Cycle Engineering. SpheraSolutions Upgrade 2021.2 Edition (February 21, 2021 - SP 40).
- GaBi v 10 software-system. SpheraSolutions. Compilation 10.5.1.128
- Ecoinvent v3.7.1

Descripción de los límites del sistema

Cuna a tumba y módulo D (A + B + C + D)

Criterios de asignación y 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. Se ha seguido el principio de modularidad en la asignación de cargas ambientales, es decir, que se aplican allí donde se producen, y el principio de "quien contamina paga". Además, se ha realizado una asignación física en base a la masa.

Los datos excluidos son los siguientes:

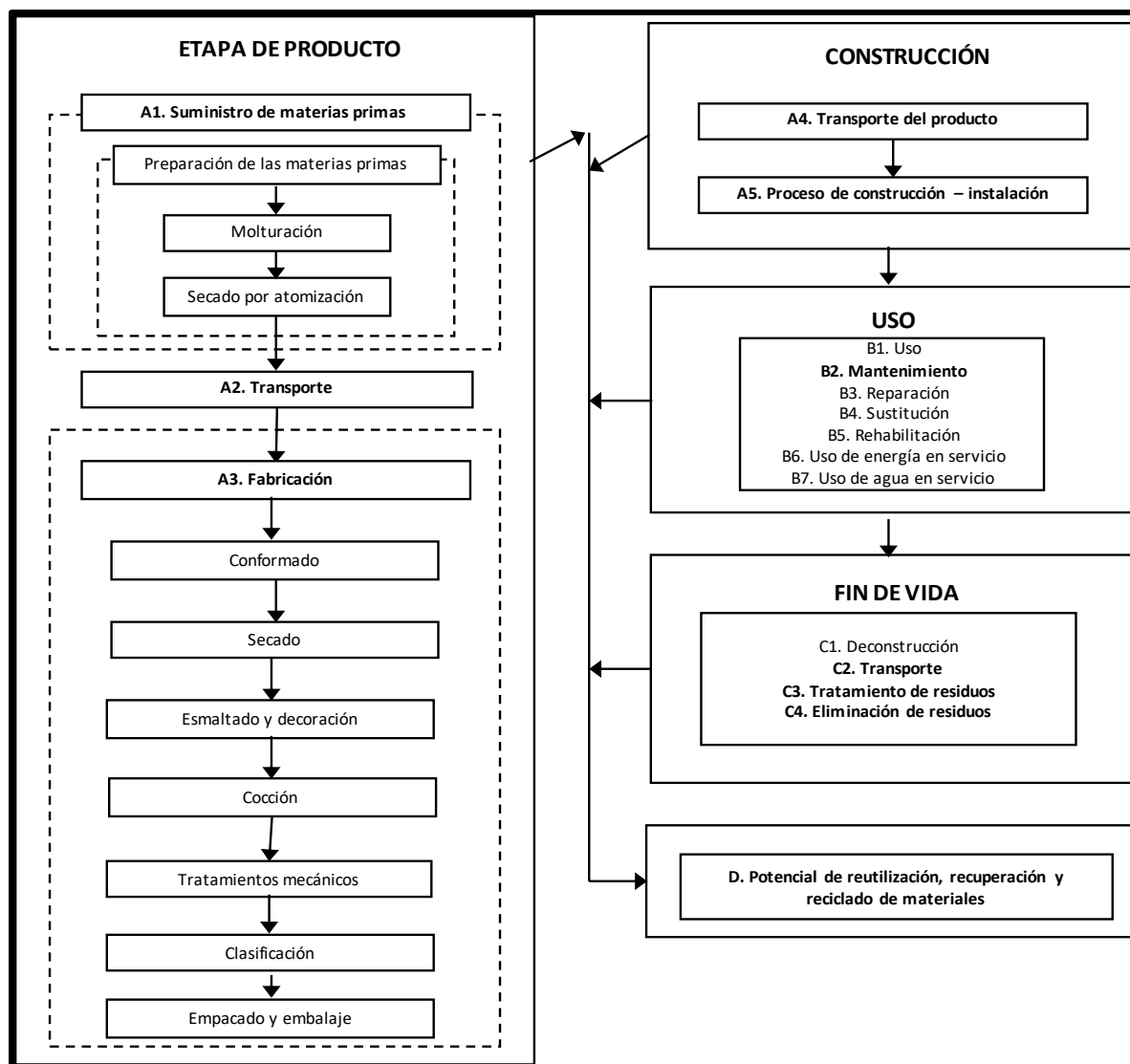
- o Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- o Emisiones atmosféricas de contaminantes, *no regulados*, emitidos a partir de focos canalizados de las etapas de combustión (secado por atomización, secado de piezas y cocción).
- o 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.
- o Gestión y transporte de residuos generados en la fábrica de esmaltes que van a vertedero.
- o La producción de maquinaria y equipamiento industrial.

Mix eléctrico específico de la planta de producción

Renovables: 23,9%; Nuclear: 31,7%; Fósil: 30,3%.

Impacto climático de la producción de electricidad: 0,062kg CO₂ eq./MJ

Límites del Sistema



Metodologías de impacto ambiental

Las categorías de impacto y los indicadores de flujo seleccionados, los métodos de evaluación de impacto aplicados y los factores de caracterización utilizados fueron los recomendados por la norma UNE-EN 15804:2012+A2:2019 incluida en el método Huella Ambiental. Los factores de caracterización aplicados fueron los disponibles en el siguiente enlace web: <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

A1-A3 Etapa de producto

Materias primas y transporte (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 y de fábricas externas, 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 35% de las materias primas utilizadas en los esmaltes aplicados sobre las baldosas de gres porcelánico son sometidas al proceso de “fritado”.

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 la planta de producción de gránulo atomizado (proveedor externo). 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 Gres de Aragón.

La preparación de materias primas para el soporte de las baldosas de Gres de Aragón se realiza en las plantas proveedores externos. 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. Este gránulo atomizado es transportado hasta las instalaciones de Gres de Aragón mediante camión de 27t.

Fabricación (A3)

Este proceso y los siguientes tratamientos aplicados se llevan a cabo en la planta de Gres de Aragón. El procedimiento es el siguiente: el gránulo 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.

Las piezas conformadas, se introducen en un secadero de rodillos de 5 planos para reducir su humedad, duplicando o triplicando así su resistencia mecánica, lo que permite su procesado posterior.

Gran parte de 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 Airless). Además, el producto se decora haciendo uso de tintas inkjet. 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, así como resistente a la helada. La cocción de las piezas cerámicas se realiza por monococción en hornos monoestratos de rodillo.

Una vez cocida la pieza, se le aplica en algunos casos tratamientos mecánicos como corte, rectificado, etc. para aportar nuevos efectos. La fase de corte o rectificado es necesaria para transformar las grandes piezas al formato solicitado por los clientes, mejorando de esta forma la calidad dimensional de las piezas.

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



A4-A5 Etapa de construcción

A4 Transporte

El producto se distribuye un 35% en España, 39% en Europa y un 26% al resto del mundo.

Para el transporte por carretera se ha considerado un camión de 27 t clasificado Euro 6 (transporte nacional y europeo, distancia promedio de 300km y 1390km, respectivamente). Para el transporte transcontinental se ha estimado un carguero transoceánico medio (transporte al resto del mundo, 6250km), tal y como se indica en la UNE EN 17160.

Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional)
Tipo y consumo de combustible	Según destinos en la distribución anteriormente expuestos: 0,34 l diesel (camión Euro 6, 27 t) 0.034 l fueloil (carguero)
Distancia	300 km distribución nacional: 35% 1390 km distribución resto Europa: 39% 6250 km distribución resto del mundo: 26%

Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional)
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	85% en camión 100% carguero
Densidad aparente de los productos transportados	≈1800kg/m ³

A5 Proceso de instalación del producto y construcción

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 silíceas 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 como hipótesis un 3% de bajas en la etapa de instalación de las baldosas.

Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional)
Material 1: cemento cola	3,3 kg
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: 618g Residuos de embalaje: - Cartón: 74 g - Plástico: 8g - Madera: 224 g
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la obra, por ejemplo, de los residuos recogidos para su reciclaje, recuperación de energía, eliminación (especificados por ruta)	Piezas cerámicas a reciclado 432g Piezas cerámicas a vertedero:185g Cartón incinerado: 0g Cartón reciclado: 74g Cartón depositado en vertedero: 0 g Plástico incinerado: 1 g Plástico reciclado: 6g Plástico depositado en vertedero:1 g Madera incinerada: 59g Madera reciclada: 160g Madera depositada en vertedero: 5 g
Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	No aplica

B1-B7 Etapa de uso

B1 Uso

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, tan solo se contemplan las cargas ambientales atribuibles al mantenimiento del producto (módulo B2).

B2 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. En el presente estudio se ha considerado un escenario promedio ponderado por la producción, según la frecuencia de mantenimiento aplicable a cada aplicación de producto (industrial, piscinas, pavimentos interiores e exteriores) durante los 50 años de vida útil del producto. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional)
Proceso de mantenimiento	Promedio ponderado según el uso de cada producto: industrial, piscinas, pavimento interior y exterior
Ciclo de mantenimiento	Lavado 1 vez cada 2 semanas con agua y detergente
Materiales auxiliares para el mantenimiento (por ejemplo: productos de limpieza) (especificando cada material)	Detergente: 1,34E-04 kg/m ²
Desperdicio de material durante el mantenimiento (especificando el tipo)	No aplica
Consumo neto de agua corriente	0,1 l/m ²
Entrada de energía durante el mantenimiento (por ejemplo: limpieza por aspiración), tipo de vector energético (por ejemplo, electricidad) y cantidad, si es aplicable y pertinente	-



B3-B4-B5 – Reparación, Sustitución y rehabilitación

Las baldosas cerámicas no requieren de reparación, sustitución ni rehabilitación.

B6-B7 – Uso de energía y agua para el funcionamiento

Estos módulos no son relevantes para las baldosas cerámicas.

C1-C4 Etapa de fin de vida

C1 Deconstrucción y demolición

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.

C2 Transporte

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 50km desde el lugar de instalación hasta destino final. Se incluye además el viaje de vuelta de los camiones (100% retorno vacíos).

C3 Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje

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

C4 Eliminación final

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

Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional)
Proceso de recogida, especificado por tipo	23,9 kg/m ²
Sistema de recuperación, especificado por tipo	16,7 kg reciclado como material de relleno
Eliminación, específica por tipo	7,2 kg a vertedero controlado
Hipótesis para el desarrollo de escenarios (por ejemplo: transporte)	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 50km desde el lugar de instalación hasta destino final. Se incluye además el viaje de vuelta de los camiones (100% retorno vacíos).

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 instalación (residuos baldosas, residuos del embalaje de las baldosas: cartón, plástico y madera) y en el fin de vida del producto.

Módulos declarados, alcance geográfico, proporción de datos específicos (en el indicador GWP-GHG) y variación de los datos:

	Etapa de producto			Etapa de proceso de construcción		Etapa de uso							Etapa de fin de Vida				Etapa de recuperación de recursos	
	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
Module	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Módulos declarados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Geografía	ES			EU														EU
Datos específicos utilizados	>90%					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación – productos	-23%/+55%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación - plantas	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5. Información sobre el contenido

Componentes del producto		Peso (%)	Material post-consumo, peso-%	Material renovable, peso-%
SOPORTE	Arcilla, feldespato, caolín, arena, etc.	98%	0%	0%
ESMALTE	Boratos, feldespato, arcilla, etc.	2%		0%
TINTAS		<0,1%		0%
TOTAL		100%	0%	0%

Todas las referencias tienen la misma composición. Las sustancias contenidas en el producto que se enumeran en la “Lista de sustancias candidatas altamente preocupantes (SVHC) para la autorización” no superan el 0,1% en peso del producto.

6. Contenido en carbono biogénico

Tal y como requiere la norma UNE EN 15804:2012+A2:2019, se declara separadamente el contenido de carbono tanto del producto como de su embalaje. En el caso de producto objeto de estudio, baldosas cerámicas, sus componentes son inorgánicos, por lo que el cálculo del carbono biogénico no aplicaría.

En cuanto al embalaje utilizado para la distribución de las baldosas, la masa de éste es menor al 5% de la masa total del producto, por lo que se omite la declaración del contenido de carbono biogénico del embalaje. En la tabla siguiente se declara, para cada tipo de baldosa estudiada, el porcentaje en masa que representa el embalaje utilizado.

Materiales de embalaje	Peso, kg/m ²	Peso-% (frente al producto)
Cartón	7,5E-02	0,36%
Plástico	7,8E-3	0,04%
Madera	2,2E-1	1,09%

7. Información ambiental

Los resultados se refieren a 1 m² de superficie (pavimento interior, exterior y piscina) de una zona residencial durante 50 años con baldosas de gres porcelánico (20,6 kg/m² de peso medio). Los resultados de la evaluación del impacto del ciclo de vida son expresiones relativas y no predicen los impactos finales por categoría, superación de umbrales, márgenes de seguridad o riesgos.

Impactos medioambientales potenciales - indicadores obligatorios según EN UNE-EN 15804:2012+A2:2019

Resultados por unidad funcional																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG ¹	kg CO ₂ eq,	11,0	9,8E-01	1,5	0	4,4E-01	0	0	0	0	0	0	1,2E-01	0	1,3E-01	-2,2E-01
GWP-fossil	kg CO ₂ eq,	11,2	1,0E+00	1,5	0	5,8E-01	0	0	0	0	0	0	1,3E-01	0	1,3E-01	-2,3E-01
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq,	5,4E-02	-9,6E-04	-4,2E-03	0	3,4E-03	0	0	0	0	0	0	-1,6E-04	0	1,3E-03	-5,5E-04
GWP-luluc	kg CO ₂ eq,	8,6E-03	7,2E-03	1,2E-03	0	3,4E-05	0	0	0	0	0	0	1,0E-03	0	5,5E-04	-6,5E-04
GWP-total	kg CO ₂ eq,	11,3	1,0	1,5	0	0,6	0	0	0	0	0	0	1,3E-01	0	1,3E-01	-2,3E-01
ODP	kg CFC 11 eq,	1,9E-08	1,3E-16	5,7E-10	0	2,1E-07	0	0	0	0	0	0	1,6E-17	0	7,3E-14	-2,3E-09
AP	mol H ⁺ eq,	2,3E-02	5,4E-03	3,2E-03	0	5,1E-03	0	0	0	0	0	0	1,0E-04	0	9,3E-04	-6,4E-04
EP-freshwater	kg P ⁻ eq,	5,5E-05	2,6E-06	3,3E-06	0	1,0E-05	0	0	0	0	0	0	3,7E-07	0	2,7E-06	-1,5E-06
EP-freshwater	kg PO ₄ ³⁻ eq,	1,7E-04	8,1E-06	1,0E-05	0	3,2E-05	0	0	0	0	0	0	1,1E-06	0	8,2E-06	-4,5E-06

¹ El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero incluidos en el GWP-total, pero excluye la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Por tanto, este indicador es casi igual al indicador de GWP definido originalmente en la norma EN 15804:2012+A1:2013.

Resultados por unidad funcional																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
EP-marine	kg N eq,	6,0E-03	1,4E-03	1,0E-03	0	5,5E-04	0	0	0	0	0	0	2,8E-05	0	2,6E-04	-2,1E-04
EP-terrestrial	mol N eq,	6,6E-02	1,6E-02	1,1E-02	0	2,1E-02	0	0	0	0	0	0	3,4E-04	0	2,7E-03	-2,3E-03
POCP	kg NMVOC eq,	1,8E-02	4,1E-03	2,9E-03	0	3,7E-03	0	0	0	0	0	0	9,4E-05	0	7,5E-04	-5,4E-04
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq,	2,3E-05	7,1E-08	7,5E-07	0	1,8E-08	0	0	0	0	0	0	9,5E-09	0	1,3E-08	-5,1E-08
ADP-fossil*	MJ	193,0	13,2	12,7	0	2,8	0	0	0	0	0	0	1,7	0	1,7	-2,3
WDP*	m ³ , mundial equivalente privada	3,5	7,8E-03	2,2E-01	0	17,2	0	0	0	0	0	0	1,1E-03	0	9,7E-03	4,5E-02
Acrónimos	Potencial de calentamiento global, UNE EN15804:2012+A1:2014 (GWP-GHG); Potencial total de calentamiento global (GWP-total); Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles (GWP-fossil); Potencial de calentamiento global biogénico (GWP-biogenic); Potencial de calentamiento global del uso del suelo y cambio del uso del suelo (GWP-luluc); Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico (ODP); Potencial de acidificación (AP); Potencial de eutrofización del agua dulce (EP-freshwater), Potencial de eutrofización del agua marina (EP-marine); Potencial de eutrofización, excedente acumulado (EP-terrestrial); Potencial de formación de ozono troposférico (POCP); Potencial de agotamiento de recursos abióticos para minerales y metales (ADP-m&m); Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-fossil); Potencial de privación de agua (WDP),															
*Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es ilimitada.																

Uso de recursos

Resultados por unidad funcional																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	52,5	6,6E-01	3,2	0	11,2	0	0	0	0	0	0	9,3E-02	0	2,0E-01	-2,1
PERM	MJ	5,1	0	1,5E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	57,6	6,6E-01	3,3	0	11,2	0	0	0	0	0	0	9,3E-02	0	2,0E-01	-2,1
PENRE	MJ	193,0	13,2	12,7	0	2,8	0	0	0	0	0	0	1,7	0	1,7	-2,3
PENRM	MJ,	3,3E-01	0	1,0E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	193,3	13,2	12,7	0	2,8	0	0	0	0	0	0	1,7	0	1,7	-2,3
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	5,3E-02	7,5E-04	4,2E-03	0	2,2E-01	0	0	0	0	0	0	1,1E-04	0	3,2E-04	-9,6E-04
Acrónimos	<p>Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima (PERE); Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima (PERN); Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima (PERT); Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima (PENRE); Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima (PENRM); Uso total de la energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima (PENRT); Uso de materiales secundarios (SM); Uso de combustibles secundarios renovables (RSF); Uso de combustibles secundarios no renovables (NRSF); Uso neto de recursos de agua dulce (FW)</p>															

Generación de residuos y otros flujos de salida

Generación de residuos

Resultados por unidad funcional												
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3-B7	C1	C2	C3	C4	D
Residuos peligrosos eliminados	kg	1,2E-02	6,0E-10	3,7E-04	0	4,5E-11	0	0	0	0	0	0
Residuos no peligrosos eliminados	kg	1,9E-01	1,9E-03	3,3E-01	0	6,3E-02	0	0	0	0	0	0
Residuos radioactivos eliminados	kg	6,6E-03	1,6E-05	4,4E-04	0	3,0E-05	0	0	0	0	0	0

Flujos de salida

Resultados por unidad funcional												
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3-B7	C1	C2	C3	C4	D
Componentes para su reutilización	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiales para el reciclaje	kg	6,4E-02	0	6,4E-01	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiales para valoración energética, recuperación de energía	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía exportada, eléctrica	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía exportada, térmica	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Referencias

Instrucciones Generales del Programa The International EPD® System. Version 3.01

PCR 2019:14 Productos de la Construcción. Versión 1.11

C-PCR-002 Baldosas Cerámicas (EN 17160:2019). Versión 2019-1-20

UNE-EN 15804:2012+A2:2019. Sostenibilidad de las Obras de Construcción

EN 17160:2019. Reglas de Categoría de Producto para baldosas cerámicas

ISO 14020:2000. Etiquetas y Declaraciones ambientales – Principios generales

ISO 14020:2010. Etiquetas y Declaraciones ambientales- Declaraciones Ambientales Tipo III – Principios y procedimientos

ISO 14040 :2006. Gestión ambiental-Evaluación del ciclo de vida-Principios y marco

ISO 14044 :2018. Gestión ambiental-Evaluación del ciclo de vida-Requisitos y guías

Informe ACV. Análisis de Ciclo de Vida de baldosas cerámicas. Versión 2. Julio. 2022. Informe C221868. ITC-AICE

