



Declaración
Ambiental de
Producto

UNE-EN ISO 14025:2010
UNE-EN 15804:2012+A2:2020
UNE-EN 17160:2019

ASCER Recubrimientos Cerámicos Españoles

Fecha de primera emisión: 2024-09-16
Fecha de expiración: 2029-09-16

La validez declarada está sujeta al registro y publicación en www.aenor.com

Código de registro: GlobalEPD EN 17160 - 035

ASCER

Asociación Española
de Fabricantes de Azulejos
y Pavimentos Cerámicos



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

ASCER

Asociación Española
de Fabricantes de Azulejos
y Pavimentos Cerámicos

ASCER – Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos

Rda. Circunvalación, 186
12003 Castelló de la Plana
Castelló (España)

Tel. (+34) 964 72 72 00
Mail global@ascer.es
Web <https://portal.ascer.es/>

Estudio de Análisis de Ciclo de Vida



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

Tel. (+34) 964 34 24 24
Mail sostenibilidad@itc.uji.es
Web www.itc.uji.es

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR

AENOR CONFÍA S.A.U.
C/ Génova 6
28004 – Madrid
España

Tel. (+34) 902 102 201
Mail aenordap@aenor.com
Web www.aenor.com

AENOR es miembro fundador de ECO Platform, la Asociación Europea de Programas de verificación de Declaraciones ambientales de producto

UNE-EN 17160: 2019

La Norma Europea UNE-EN 15804:2012+A2:2020 sirve de base para las RCP

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

Interna

Externa

Organismo de verificación

AENOR

El Organismo de Certificación está acreditado por ENAC 1/C-PR468

1. Información general

1.1. La organización

El objetivo principal de ASCER (Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos) es apoyar, defender y promocionar los intereses generales y comunes de la industria de recubrimientos cerámicos, así como ofrecer a sus asociados servicios de valor y ayudarles en la mejora de la gestión de sus empresas y en la creación de ventajas competitivas sostenibles.

Las actividades de ASCER vienen definidas por la conveniencia o necesidad de una actuación conjunta en aquellos campos en los que las empresas, individualmente, no pueden llevar a cabo con éxito ciertas acciones o éstas se lograrían a un elevado coste unitario. La elevada representatividad de la Asociación y la concentración geográfica de las empresas (el 95% de la producción en la provincia de Castellón) garantizan que cualquier actividad tendrá una difusión inmediata y global del sector.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) describe información ambiental promedia relativa al ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos fabricados por las empresas asociadas a la Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos, ASCER. El alcance de esta DAP es de cuna a tumba.

Los resultados del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) que sustentan esta DAP están basados en los datos proporcionados por los fabricantes del 55% de la producción nacional de recubrimientos cerámicos.

Los resultados mostrados se consideran representativos de las empresas asociadas a ASCER, en un entorno geográfico y tecnológico de España 2022.

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+A2:2020 y UNE-EN 17160:2019 (Reglas de categoría de productos para recubrimientos cerámicas).

INFORMACIÓN DE LAS REGLAS DE CATEGORÍA DE PRODUCTO	
Título descriptivo	UNE EN 17160:2019. Reglas de Categoría de Producto para recubrimientos cerámicas
Código de registro y versión	UNE-EN 17160:2019
Fecha de emisión	2019
Conformidad	UNE-EN 15804:2012 + A2:2020
Administrador de Programa	AENOR

Esta Declaración ambiental incluye las siguientes etapas del ciclo de vida:

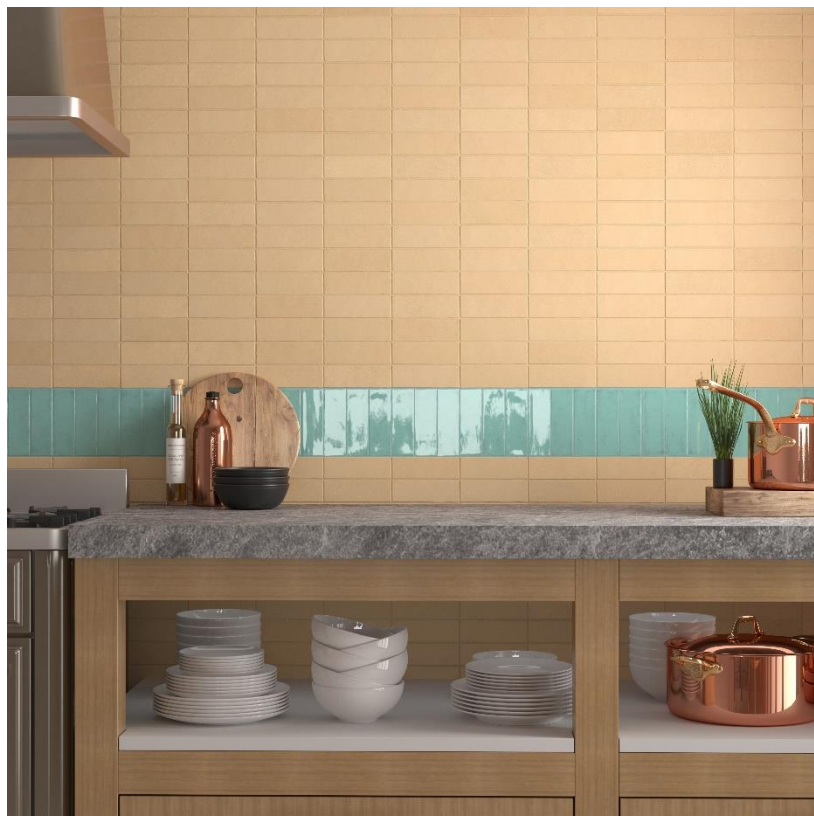
Límites del sistema. Módulos de información considerados

Etapa de producción	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Construcción	A4	Transporte a obra	X
	A5	Instalación / construcción	X
Etapa 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			

Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos. Concretamente, puede no ser comparable con DAP no elaboradas conforme a la Norma EN 15804+A2.

Del mismo modo, las DAPs pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto (por ejemplo, las bases de datos), si no se incluyen todos los módulos de información pertinentes o si 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 EN ISO 14025.



2. El producto

2.1. Identificación del producto

Esta DAP recoge información ambiental media de los recubrimientos cerámicos fabricados por las empresas asociadas a ASCER.

Los recubrimientos cerámicos son placas de poco grosor, generalmente utilizadas para el recubrimiento de superficies en el sector de la construcción, fabricadas a partir de una mezcla de materiales inorgánicos de naturaleza plástica y no plástica que se someten a molienda y/o amasado, se conforman y, seguidamente, son secadas y cocidas a temperatura suficiente para que adquieran, establemente, las propiedades requeridas para su uso (EN 14411:2016). También se incluyen en esta categoría de producto los mosaicos, las piezas complementarias y especiales, que pueden ser de muy diversas medidas y formas, incluso no planas. En definitiva, aquellos recubrimientos cerámicos definidos por la norma EN 14411:2016 (equivalente a la norma ISO 13006:2018).

Los recubrimientos presentados en esta DAP tienen un peso medio de 20,7 kg/m².

El código CPC del producto es 37370.

2.2. Prestaciones del producto

Esta DAP recoge información ambiental de los recubrimientos cerámicos conformados por prensado en seco o extrusión, destinados a la pavimentación de suelos y/o el revestimiento de paredes y fachadas, tanto de interior como de exterior.

Para la comercialización del producto en la Unión Europea/Asociación Europea de Libre Comercio (UE/AELC) (a excepción de Suiza) se aplica el Reglamento (UE) n.º 305/2011 (CPR). El producto necesita una declaración de prestaciones que tenga en cuenta la norma EN 14411:2016 Recubrimientos cerámicos. Definiciones, clasificación, características, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, y marcado - y el marcado CE. Para la aplicación y el uso se aplican la norma EN 14411:2016, que agrupa los productos según modo de conformado (A: extrusión y B: prensado en seco) y grupo de absorción de agua en: BIa, BIb, BIIa, BIIb, BIII, AIIa, AIIb, AIII, AIII.

Las prestaciones de las baldosas cerámicas varían en función del tipo de producto. Las principales características y los valores y/o rangos de las prestaciones correspondientes que se contemplan en la norma, en función del grupo de baldosas, incluyen:

- **Absorción de agua** según ensayo ISO 10545-3: entre 0.0 y > 10 %
- **Resistencia a la flexión** según ensayo ISO 10545-4: 8 – 35 N/mm² (valor mínimo según grupo)
- **Fuerza de rotura** según ensayo ISO 10545-4: 600 - 1300 N (valor mínimo según grupo)
- **Resistencia a la abrasión** de baldosas esmaltadas según ISO 10545-7: clase de la 0 - 5
- **Resistencia a la abrasión** de baldosas no esmaltadas según ISO 10545-6: máximo 2365 mm³ para baldosas extrudidas y 540 mm³ para baldosas prensadas
- **Coeficiente dilatación térmica lineal** según ISO 10545-8: ensayo disponible (para aplicaciones con variación térmica elevada)

- **Resistencia el choque térmico** según ISO 10545-9: requerida
- **Resistencia al cuarteo** según ISO 10545- 11: requerida
- **Resistencia a la helada** según ISO 10545-12: requerida para baldosas de absorción de agua inferior o igual al 3%
- **Resistencia al deslizamiento:** según ensayo establecido en reglamentación nacional de destino. En España, según el Código Técnico de la Edificación, las baldosas para suelos en zonas públicas deben ensayarse según el método del péndulo (UNE 41901) y cumplir con unos requisitos/clase mínimos en función de la localización.
- **Dilatación por humedad** según ISO 10545-10: declarar valor
- **Resistencia al impacto** según ISO 10545-5: ensayo disponible
- **Reacción al fuego:** sin necesidad de ensayo, clase A1-A1FL

- **Resistencia química** según ISO 10545-13: mínimo clase B (declarar clase A – C)
- **Resistencia a manchas** según ISO 10545-14: esmaltadas mínimo clase 3 y para no esmaltadas declarar valor
- **Emisión cadmio y plomo** según ISO 10545-15: solo cuando sea necesario (ej. aplicaciones donde se lleva a cabo preparación de alimentos)

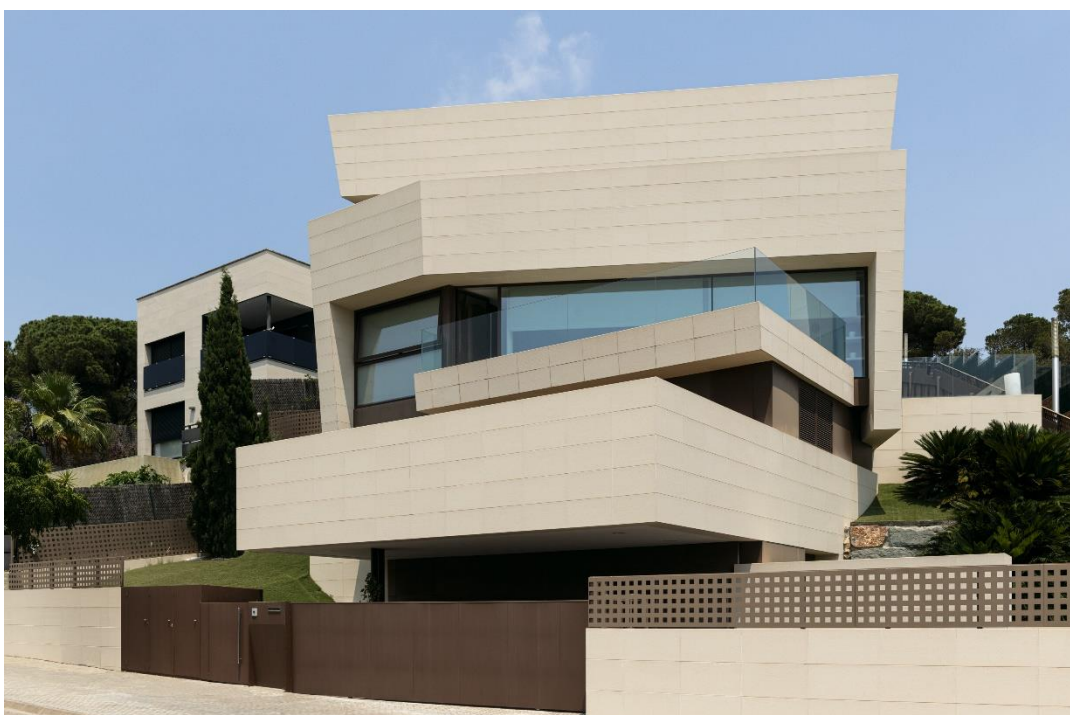
2.3. Composición del producto

La composición declarada por el fabricante es la siguiente:

Composición del producto

Composición	Contenido
Soporte (arcillas, feldespatos, material cerámico reciclado, arenas, etc.)	97%
Materiales de decoración (feldespatos, cuarzos, zirconio, carbonatos, etc.)	3%

Las sustancias contenidas en el producto que se enumeran en la “Lista de sustancias candidatas altamente preocupantes (SVHC) para autorización” no supera el 0,1% en peso del producto.



3. Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El ACV se ha realizado con el soporte del software de *LCA for Experts (GaBi)* 10.7.1.28 [7] y con la versión de la base de datos 2023.2. (SP40.0) [8] (SpheraSolutions). Los factores de caracterización utilizados son los incluidos en la norma UNE EN 15804:2012+A2:2020.

3.2. Unidad funcional

La función principal de este producto es la de recubrir superficies, tanto suelos como paredes, interiores y exteriores según las especificaciones técnicas de cada recubrimiento.

En esta DAP, se consideran que los recubrimientos cerámicos con absorciones de agua inferiores al 10% se emplean como recubrimientos de suelos y, aquellas con una absorción de agua superior al 10% se emplean como recubrimiento de paredes. En ambos casos, el escenario de uso que se considera en los resultados es un uso residencial interior, no obstante, la versatilidad de los recubrimientos cerámicos permite su instalación como pavimentando de suelos interiores, exteriores, zonas urbanas, paredes, fachadas, cubiertas, etc. y en cualquier tipo de edificación con intensidades de tránsito peatonal muy diferente, como viviendas, oficinas, centros comerciales, hospitales, centros educativos, etc.

La Unidad Funcional considerada es **"Recubrimiento de 1 m² de una superficie del interior de una vivienda durante 50 años con recubrimientos cerámicos de peso promedio 20,7kg/m²".**

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

La vida útil de referencia del producto es la misma que la del edificio donde se encuentre instalado, siempre que sea instalado correctamente, puesto que se trata de un producto de larga duración y que no requiere de sustitución. Se ha considerado una vida útil de 50 años, según las sugerencias de las RCPs de recubrimientos cerámicos.

Vida útil de referencia

Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional)
Vida útil de referencia	Mínimo 50 años
Propiedades declaradas del producto (en puerta), acabados, etc.	Resultados de los valores de las características pertinentes según la norma UNE-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 o la temperatura	Resultados de los valores de las características pertinentes según 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 la norma EN 14411. Para más información, solicitar fichas técnicas según modelo.

Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional)
Condiciones de uso, por ejemplo, la frecuencia de uso, la exposición mecánica	Para más información, solicitar fichas técnicas según modelo.
Mantenimiento, por ejemplo, la frecuencia requerida, el tipo y la calidad y la sustitución de los componentes reemplazables	Para más información, solicitar fichas técnicas según modelo.

3.4. Reglas de corte y exclusiones

Todos los flujos conocidos han sido incluidos. En total, se ha incluido más del 95% de todas las entradas y salidas de materia y energía del sistema, excluyendo aquellos datos no disponibles o no cuantificados. Los datos excluidos son los siguientes:

- Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- Emisiones atmosféricas canalizadas no legisladas
- Emisiones a largo plazo (>100 años).
- Los procesos 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
- La producción de maquinaria y equipamiento industrial.

3.5. Representatividad, calidad y selección de los datos

Los datos primarios representan el 55% de la producción española en 2022. Los datos de las etapas A5-C4 son escenarios recogidos por las RCP de recubrimientos cerámicos EN 17160:2019.

Los datos relativos a los materiales de decoración (fritas, esmaltes, granillas y tintas) han sido tomados de las Declaraciones Ambientales de Producto sectoriales españolas publicadas en 2024.

Los datos secundarios, se han empleado las bases de datos más actualizadas de *Managed LCA database-Sphera* [8] y modelizados con la versión de *LCA for Experts (GaBi)* 10.7.1.28 [7].

3.6. Otras reglas de cálculo e hipótesis

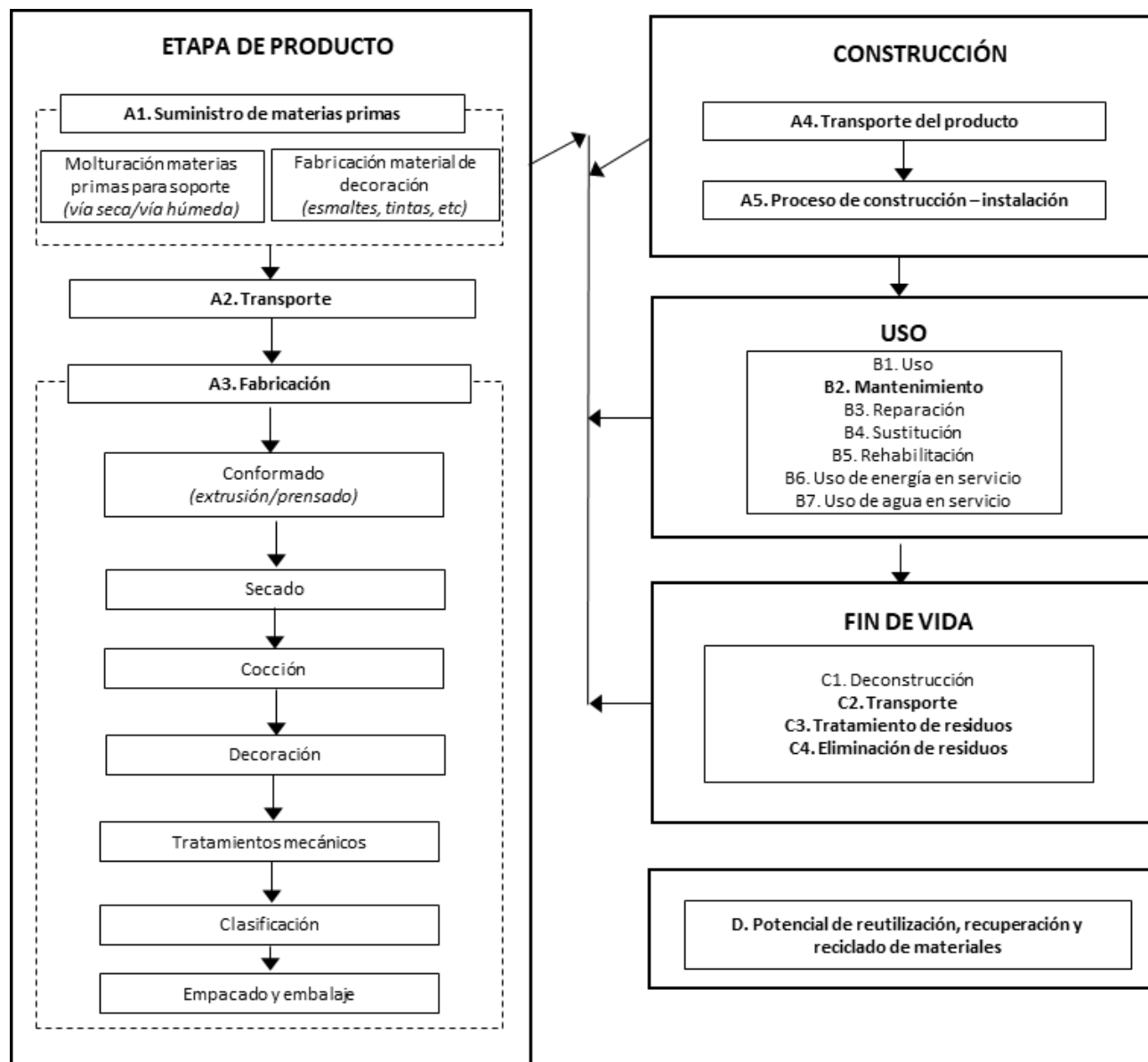
La información recopilada de los fabricantes ha sido tratada estadísticamente de forma individual y, posteriormente, se ha hecho un tratamiento colectivo, estudiando la dispersión de los datos, eliminando valores no lógicos para, finalmente, hacer promedios ponderados por la producción de cada una de las empresas participantes.

El potencial de calentamiento global (GWP_{total}) de las diferentes tecnologías que componen el mix eléctrico utilizado es de 0,4284 kgCO₂ eq/MJ.



4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.

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



4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream)

Materias primas (A1) y Transporte (A2)

Los recubrimientos cerámicos están compuestos por un soporte cerámico y una capa de decoración.

Las materias primas incluidas en la composición del soporte son principalmente arcillas, feldespatos, arenas y residuos de piezas cerámicas generadas en durante la fabricación.

Las materias primas para la decoración (esmaltes, granillas y tintas) son producidos en plantas especializadas. Las materias primas más habituales son fritas, pigmentos inorgánicos y otras materias inorgánicas. Las fritas cerámicas son vidrios insolubles, preparados previamente mediante fusión completa de sus materias primas originales y un enfriamiento rápido. Los datos han sido tomados de las Declaraciones Ambientales de Producto del sector español (2024).

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes, de acuerdo con su naturaleza y propiedades; éstas son transportadas por carretera o por barco a granel, según distancia y ubicación del punto de extracción.

Las materias primas del soporte son molturadas mayoritariamente por vía húmeda mediante molinos de bolas secadas para obtener una suspensión denominada *barbotina*, la cual, posteriormente es secada por atomización para obtener gránulos. En menor medida, las materias primas son molturadas por vía seca mediante molinos pendulares y de martillos.

En los secaderos por atomización hay instalados sistemas de cogeneración de alta eficiencia para la producción de energía térmica y eléctrica.

Las materias primas ya tratadas son transportadas hasta las plantas fabricantes de las piezas cerámicas.

4.2. Fabricación del producto Fabricación (A3)

Tras la recepción y almacenamiento de las materias primas, se realiza el conformado de las piezas.

El sistema mayoritario empleado para dar forma a los recubrimientos cerámicos es el prensado unidireccional en seco, realizado con prensas hidráulicas u oleodinámicas; para piezas de formatos grandes de espesor reducido se emplean procedimientos especiales de compactación; y en menor medida también se emplea el método por extrusión que han sido molturadas por vía seca y amasadas con agua (15-20% de humedad).

En cualquier caso, tras el conformado, las piezas se introducen en un secadero para reducir su humedad.

Las piezas recién salidas del secadero se recubren, opcionalmente, con una fina o varias capas de engobe y esmalte, y en algunos casos, se decora mediante inyección de tintas, mayoritariamente.

A continuación, las piezas se cuecen en hornos monoestratos de rodillo, dando lugar a un material duro, resistente al agua y a los productos químicos.

Posteriormente, algunos de los recubrimientos se someten a tratamientos mecánicos adicionales: pre-corte, corte, pulidos, rectificadas o biselados.

Tras haber superado los procesos de control de calidad, las piezas clasificadas se encajan y embalan.

4.3. Proceso de construcción Transporte del producto (A4)

Los recubrimientos cerámicos españoles se distribuyen un 34% en España, 29% en Europa y un 37% al resto del mundo.

Las distancias aplicadas son las indicadas por la EN 17160:2019. Para el transporte nacional y europeo se ha considerado un transporte por carretera con un camión de 27 t que cumplen la normativa Euro 6 de 300 km y 1390 km, respectivamente. Para el transporte transcontinental se ha estimado un carguero transoceánico medio (transporte al resto del mundo, 6.250km).

Módulo A4 Transporte a la obra

Información del escenario	Transporte a la obra
Parámetro	Resultado (expresado por unidad funcional)
Tipo y consumo de combustible del vehículo	Según destinos en la distribución anteriormente expuestos: 0,1262 l diésel (camión Euro 6, 27 t) 0,026 l fueloil (carguero)
Distancia	300 km distribución nacional: 33% 1390 km distribución resto Europa: 28% 6520 km distribución resto del mundo: 39%
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	85% en camiones 100% carguero
Densidad aparente de los productos transportados	≈1800 kg/m ³
Factor de capacidad útil (factor: = 1 o < 1 o ≥ 1 para los productos que se empaquetan comprimidos o anidados)	No aplicable

4.4. Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

Una vez el producto es desembalado se procede a su instalación en suelos y paredes. De acuerdo con las RCP para recubrimientos cerámicos [6] se ha establecido que para la instalación se requiere la aplicación de mortero.

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, en base a datos facilitados por las empresas, se ha considerado un 5,6% de pérdidas de material en la etapa de instalación de los recubrimientos.

Módulo A5 - Instalación

Información del escenario	Unidad (expresada por unidad funcional)
Materiales auxiliares para la instalación (especificando cada material)	3,3 kg mortero
Uso de agua	0,8 l
Uso de otros recursos	No aplica
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix residual 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	Residuos de piezas cerámicas: 1.159g Residuos de embalaje: Cartón: 151 g Plástico: 48g Madera: 473 g
Salida de materiales como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio, por ejemplo recogida para el reciclaje, valorización energética, eliminación (especificada por ruta)	Piezas cerámicas a reciclado 811g Piezas cerámicas a vertedero:348g Cartón incinerado: 0g Cartón reciclado: 150g Cartón depositado en vertedero: 1 g Plástico incinerado: 1 g Plástico reciclado: 37g Plástico depositado en vertedero: 10g Madera incinerada: 1g Madera reciclada: 459g Madera depositada en vertedero 13 g
Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	No aplica

4.5. Uso vinculado a la estructura del edificio

B1 Uso

Una vez instalada, las láminas cerámicas no requieren ningún aporte energético para su utilización ni necesitan mantenimiento después de su puesta en obra, excepto las operaciones normales de limpieza. Por este motivo, tan solo se contemplan las cargas ambientales atribuibles al mantenimiento del producto (módulo B2).

Los recubrimientos cerámicos son, por naturaleza, inertes, y por tanto, no emiten ninguna sustancia perjudicial o peligrosa para la salud de las personas o el medio ambiente.

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. Esta DAP considera los escenarios para recubrimiento de suelos y paredes recogidos en las RCP EN 17160:2019. Concretamente, para recubrimientos de paredes una frecuencia de lavado de 4 veces/año y para recubrimientos de suelo 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 para cada limpieza son: 0,1 l agua/m² y 0,134 ml detergente/m². Los valores declarados representan un promedio sectorial.

Los impactos ambientales declarados hacen referencia al mantenimiento requerido durante 50 años.

Módulo B2 – Mantenimiento

Información del escenario	Unidad (expresada por unidad funcional)
Proceso de mantenimiento	Según RCP para recubrimientos cerámicos (UNE-EN17160) escenario residencial para la limpieza de suelos y paredes
Ciclo de mantenimiento	Suelos: 1 vez/semana con agua, y 1 vez cada dos semanas con agua y detergente. Paredes: Lavado 4 veces/año con agua y detergente.
Materiales auxiliares para el mantenimiento (por ejemplo productos de limpieza) (especificando cada material)	Detergente: 8,38E-05 kg/m ² por lavado
Desperdicio de material durante el mantenimiento (especificando el tipo)	No aplica
Consumo neto de agua corriente	0,1 l/m ² por lavado
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	No aplica

B3-B4-B5 Reparación, Sustitución y rehabilitación

Los recubrimientos cerámicos no requieren de reparación, sustitución ni rehabilitación.

4.6. Uso vinculado al funcionamiento del edificio

B6-B7 Uso de energía y agua para el funcionamiento

Estos módulos no son aplicables los recubrimientos cerámicos.

4.7. Etapa de fin de vida

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 se han considerado despreciables.

C2 Transporte

Los residuos del producto se transportan en camión de gran tonelaje (27 t) 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% retornos vacíos).

C3 Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje

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

En el proceso de reciclaje se ha considerado un tratamiento físico de los residuos que consiste en una trituración primaria y un cribado posterior.

C4 Eliminación final

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

Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional)
Proceso de recogida, especificado por tipo	24,0 kg totales
Valorización	16,8 kg para reciclado
Eliminación, especificada por tipo	7,2 kg producto o material para eliminación final
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 del edificio hasta destino final. Se incluye además el viaje de vuelta de los camiones (100% retornos vacíos).

4.8. Beneficios y cargas más allá del sistema

Módulo D

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

4.9. Información sobre el contenido en carbono biogénico

Los recubrimientos cerámicos son inorgánicos y no contienen carbono biogénico y sus embalajes suponen menos de 5% en peso, por tanto, el contenido biogénico no se declara.

5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.

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

Impactos ambientales.

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq	12,5	6,2E-01	1,7	0	1,8E-01	0	0	0	0	0	0	2,0E-01	2,9E-03	1,2E-01	-2,5E-01
GWP-fossil	kg CO ₂ eq	12,1	3,0E-01	1,7	0	1,8E-01	0	0	0	0	0	0	7,7E-02	2,9E-03	1,2E-01	-2,5E-01
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq	3,1E-01	3,1E-01	4,3E-02	0	4,9E-03	0	0	0	0	0	0	1,2E-01	1,0E-06	1,2E-03	-1,4E-04
GWP-luluc	kg CO ₂ eq	1,6E-02	8,5E-03	2,9E-03	0	4,2E-05	0	0	0	0	0	0	3,2E-03	1,7E-07	5,1E-04	-5,9E-04
GWP-total-IPCC	kg CO ₂ eq	12,3	6,1E-01	1,7	0	1,8E-01	0	0	0	0	0	0	1,9E-01	2,8E-03	1,2E-01	-2,5E-01
ODP	kg CFC11 eq	2,4E-08	8,2E-14	1,3E-09	0	6,3E-11	0	0	0	0	0	0	2,8E-14	4,9E-15	6,7E-14	-6,1E-09
AP	mol H+ eq	1,9E-02	3,7E-03	3,3E-03	0	5,7E-04	0	0	0	0	0	0	2,2E-04	3,3E-06	8,6E-04	-1,1E-03
EP-freshwater	kg P eq	1,4E-04	2,2E-06	1,0E-05	0	5,3E-06	0	0	0	0	0	0	8,2E-07	3,1E-10	2,5E-06	-2,1E-06
EP-marine	kg N eq	5,6E-03	9,5E-04	1,1E-03	0	1,3E-04	0	0	0	0	0	0	7,7E-05	9,3E-07	2,4E-04	-2,9E-04
EP-terrestrial	mol N eq	6,2E-02	1,1E-02	1,2E-02	0	1,3E-03	0	0	0	0	0	0	9,1E-04	1,0E-05	2,5E-03	-3,2E-03
POCP	Kg NMVOC eq	1,8E-02	2,8E-03	3,2E-03	0	3,6E-04	0	0	0	0	0	0	2,5E-04	3,0E-06	6,9E-04	-8,1E-04
ADP-minerals& metals ¹	kg Sb eq	3,9E-05	4,6E-08	2,2E-06	0	2,7E-09	0	0	0	0	0	0	1,7E-08	1,0E-10	1,2E-08	-9,4E-08
ADP-fossil ¹	MJ	192,0	7,8	16,8	0	3,1	0	0	0	0	0	0	2,5	6,7E-02	1,6	-4,8
WDP ¹	m ³ depriv.	1,9	8,0E-03	2,2E-01	0	16,8	0	0	0	0	0	0	3,0E-03	8,8E-04	8,9E-03	-4,3E-02

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil:** Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic:** Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc:** Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP:** Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP:** Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater:** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine:** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial:** Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP:** Potencial de formación de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals:** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **ADP-fossil:** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP:** Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua. **NR:** No relevante

Aviso ¹: 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 limitada.

Parámetros de impacto ambiental

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Incidencia de enfermedades	1,5E-05	6,2E-08	8,5E-07	0	3,4E-09	0	0	0	0	0	0	2,3E-09	3,0E-11	1,1E-08	-6,6E-09
IRP	kBq U235 eq	44,1	5,8	5,6	0	4,1E+00	0	0	0	0	0	0	1,9E+00	8,1E-03	0,9	-1,2
ETP-fw ¹	CTUe	4,1E-09	1,2E-10	3,8E-10	0	2,5E-10	0	0	0	0	0	0	3,8E-11	4,1E-13	1,2E-10	-3,9E-13
HTP-c ¹	CTUh	1,3E-07	5,0E-09	1,8E-08	0	2,7E-08	0	0	0	0	0	0	1,7E-09	7,6E-12	1,3E-08	-1,2E-09
HTP-nc ¹	CTUh	4,4E-01	1,9E-03	5,7E-02	0	2,0E-02	0	0	0	0	0	0	6,7E-04	6,2E-04	2,1E-03	-1,0E-02
SQP ¹	-	129,0	3,3	19,2	0	0,7	0	0	0	0	0	0	1,2E+00	1,6E-04	3,7E-01	-1,8

PM: Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada (PM); **IRP** :Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235; **ETP-fw** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - agua dulce; **HTP-c** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos cancerígenos; **HTP-nc** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos no cancerígenos; **SQP** : Índice de potencial de calidad del suelo.; **NR:** No relevante

Aviso ¹: 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 limitada.

Uso de recursos

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	34,4	5,8E-01	4,0	0	4,0	0	0	0	0	0	0	2,2E-01	2,6E-03	1,8E-01	-6,8
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	34,4	5,8E-01	4,0	0	4,0	0	0	0	0	0	0	2,2E-01	2,6E-03	1,8E-01	-6,8
PENRE	MJ	193,0	7,8	16,9	0	3,1	0	0	0	0	0	0	2,5	6,7E-02	1,6	-4,8
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	193,0	7,8	16,9	0	3,1	0	0	0	0	0	0	2,5	6,7E-02	1,6	-4,8
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	3,7E-02	6,4E-04	4,4E-03	0	2,2E-01	0	0	0	0	0	0	2,4E-04	1,2E-05	3,0E-04	-3,0E-03

PERE : Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERM**: Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERT**: Uso total de la energía primaria renovable; **PENRE**: Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRM**: Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRT**: Uso total de la energía primaria no renovable; **SM**: Uso de materiales secundarios; **RSF**: Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW**: Uso neto de recursos de agua corriente; **NR**: No relevante

Flujos de salida y categorías de residuos

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,0E-02	2,9E-10	1,1E-03	0	1,4E-10	0	0	0	0	0	0	9,7E-11	8,0E-12	2,5E-08	-3,5E-08
NHWD	kg	3,9	1,2E-03	6,7E-01	0	5,9E-02	0	0	0	0	0	0	4,1E-04	7,2	0,0	-1,0E-03
RWD	kg	5,5E-03	1,3E-05	5,2E-04	0	8,0E-06	0	0	0	0	0	0	4,6E-06	9,7E-06	2,1E-05	-1,5E-05
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	3,3E-01	0	9,0E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,8	0	0,776
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

HWD: Residuos peligrosos eliminados; **NHWD:** Residuos no peligrosos eliminados; **RWD:** Residuos radiactivos eliminados; **CRU:** Componentes para su reutilización; **MFR:** Materiales para el reciclaje; **MER:** Materiales para valorización energética; **EE:** Energía exportada; **NR:** No relevante

6. Información ambiental adicional

6.1. General

Emisiones al aire interior

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

Liberación al suelo y al agua

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

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+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción

[4] UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. 2006.

[5] Norma UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006

[6] [UNE-EN 17160:2019 Reglas de Categoría de Producto para recubrimientos cerámicos

[7] GaBi v 10 software-system. SpheraSolutions. Compilation 10.5.1.128. Más información: <http://www.gabi-software.com>

[8] LCA for experts (Sphera-GaBi) v 10 software-system. SpheraSolutions. Compilation 10.7.1.28. Further information: <https://sphera.com/life-cycle-assessment-lca-software/>

[9] Managed LCA Content (Sphera databases). SpheraSolutions Upgrade 2023.2 Edition. July 2023. Further information: <https://sphera.com/life-cycle-assessment-lca-database/>

[10] Estudio de Análisis de Ciclo de Vida sectorial. – ASCER. Anexo I del informe C243427; julio 2024, emitido por el Instituto de Tecnología Cerámica.

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD



Environmental Product Declaration

UNE-ISO 14025:2006
UNE-EN 15804:2012+A2:2020
UNE-EN 17160:2019

ASCER Spanish Ceramic Tiles

Date of issue: 2024-09-16
Expiry date: 2029-09-16

Declared validity is subject to registration and publication in www.aenor.com

Register code: GlobalEPD EN 17160 - 035



Asociación Española
de Fabricantes de Azulejos
y Pavimentos Cerámicos



The EPD holder is responsible for the content of the Declaration. The holder is responsible for keeping the records and documents supporting the content of the Declaration

Holder of the Declaration



Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos

ASCER – Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos

Rda. Circunvalación, 186
12003 Castelló de la Plana
Castellón (Spain)

Tel. (+34) 964 72 72 00
Mail global@ascer.es
Web <https://portal.ascer.es/>

LCA Study



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

Tel. (+34) 964 34 24 24
Mail sostenibilidad@itc.uji.es
Web www.itc.uji.es

Operator of the Global EPD Programme



AENOR CONFIA, S.A.U.
C/ Génova 6
28004 – Madrid
Spain

Tel. (+34) 902 102 201
Mail aenordap@aenor.com
Web www.aenor.com

AENOR is a founding member of ECO Platform, the European Association of Environmental Declarations verification Programmes

<p>UNE-EN 17160:2020</p> <p>The Standard UNE-EN 15804:2012+A2:2019 serve as the basis for the PCR</p>
<p>Independent verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2010</p> <p><input type="checkbox"/> Internal <input checked="" type="checkbox"/> External</p>
<p>Verification body</p> <p>AENOR</p> <p>The Certification Body is accredited by ENAC. 1/C-PR468</p>

1. General information

1.1. The organization

The main objective of ASCER (Spanish Ceramic Tile Manufacturers' Association) is to support, defend and promote the general and common interests of the ceramic tile industry, as well as to offer its associates valuable services and help them to improve the management of their companies and to create sustainable competitive advantages.

ASCER activities are based on the need or call for joint action in those areas in which companies are unable to successfully tackle individually, or which require a considerable financial outlay. The high representativeness of the Association as well as the geographical concentration of the companies (95% of the production in the province of Castellon) guarantee that any activity will have an immediate and a global diffusion of the sector.

1.2. Scope of the declaration

This Environmental Product Declaration (EPD) describes average environmental information relating to the life cycle of ceramic tiles manufactured by the companies associated with the Spanish Ceramic Tile Manufacturers' Association, ASCER. The scope of this EPD is cradle to grave.

The results of the Life Cycle Assessment (LCA) underpinning this EPD are based on the data provided by the manufacturers of 55% of the national ceramic tile production.

The results shown are considered representative of the companies associated with ASCER, in a geographical and technological environment of Spain 2022.

1.3. Life cycle and compliance

This EPD has been developed and verified in accordance with EN ISO 14025:2006 and EN 15804:2012+A2:2019 and EN 17160:2019 Product Category Rules for Ceramic Tiles

INFORMATION ABOUT PRODUCT CATEGORY RULES

Descriptive title	UNE-EN 17160:2019. Product Category Rules for Ceramic Tiles
Registration code and version	UNE-EN 17160:2019
Publication date	2019
Compliance	UNE-EN 15804:2012+A2:2020
Operator of the Programme	AENOR

This Environmental Declaration includes the following life cycle stages:

System boundaries. Information modules considered

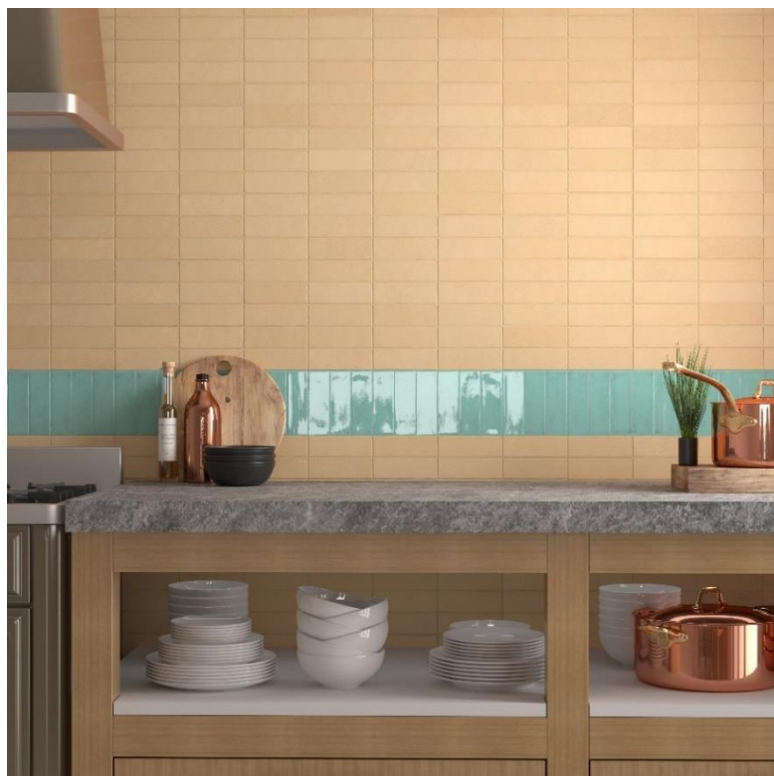
Product Stage	A1	Raw materials supply	X
	A2	Transport	X
	A3	Manufacturing	X
Construction	A4	Transport of the product	X
	A5	Installation and construction processes	X
Use	B1	Use	X
	B2	Maintenance	X
	B3	Repair	X
	B4	Replacement	X
	B5	Refurbishment	X
	B6	Use of energy in service	X
	B7	Use of water in service	X
End of Life	C1	Deconstruction	X
	C2	Transport	X
	C3	Waste management	X
	C4	Waste disposal	X
D	Potential for reuse, recovery and recycling of materials	X	

X = Module included in the LCA

This EPD may not be comparable with those developed in other Programmes or according to different reference documents, in particular it may not be comparable with EPDs not developed according to EN 15804+A2.

Similarly, this EPD may not be comparable if the origin of the data is different (e.g. databases), not all relevant information modules are included or they are not based on the same scenarios.

The comparison of construction products should be done on the same function, applying the same functional unit and at the level of the building (or architectural or engineering work), i.e. including the behaviour of the product throughout its life cycle, as well as the specifications of section 6.7.2 of the ISO 14025 standard.



2. Product information

2.1. Product information

This EPD provides average environmental information on ceramic coverings manufactured by ASCER member companies.

Ceramic tiles are thin slabs, generally used for covering surfaces in the construction sector, manufactured from a mixture of inorganic materials of a plastic and non-plastic nature that undergo grinding and/or kneading, are shaped and then dried and fired at a temperature sufficient for them to stably acquire the properties required for their use (EN 14411:2016). This product category also includes mosaics, complementary and special pieces, which can be of very different sizes and shapes, even non-flat. In short, those ceramic coverings defined by standard EN 14411:2016 (equivalent to standard ISO 13006:2018).

The ceramic tiles presented in this EPD have an average weight of 20.7 kg/m².

Los recubrimientos presentados en esta DAP tienen un peso medio de

The CPC code of the product is 37370.

2.2. Product technical features

This EPD collects environmental information on ceramic coverings formed by dry pressing or extrusion, intended for flooring and/or wall and façade cladding, both indoors and outdoors.

For the marketing of the product in the European Union/European Free Trade Association (EU/EFTA) (with the exception of Switzerland) Regulation (EU) No 305/2011 (CPR) applies. The product needs a declaration of performance taking into account EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definitions, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance, and marking - and CE marking. For application and use, EN 14411:2016 applies, which groups the products according to forming mode (A: extrusion and B: dry pressing) and water absorption group into: BIa, BIb, BIIa, BIIb, BIII, Ala, Alb, AIIa, AIIb, AIII.

The performance of ceramic tiles varies according to the type of product. The main characteristics and the corresponding performance values and/or ranges covered by the standard, depending on the tile group, include:

- **Water absorption** according to ISO 10545-3 test: between 0.0 and > 10 %.
- **Modulus of rupture** according to ISO 10545-4 test: 8 - 35 N/mm² (minimum value according to group)
- **Breaking strength** according to ISO 10545-4 test: 600 - 1300 N (minimum value according to group)
- **Abrasion resistance** of glazed tiles according to ISO 10545-7: class 0 - 5
- **Abrasion resistance** of unglazed tiles according to ISO 10545-6: maximum 2365 mm³ for extruded tiles and 540 mm³ for pressed tiles.
- **Coefficient of linear thermal expansion** according to ISO 10545-8: test available (for applications with high thermal variation)
- **Thermal shock resistance** according to ISO 10545-9: required

- **Cracking resistance** according to ISO 10545- 11: **required**
- **Frost resistance** according to ISO 10545-12: required for tiles with water absorption less than or equal to 3%.
- **Slip resistance** according to the test established in the national regulations of destination. In Spain, according to the Technical Building Code, tiles for floors in public areas must be tested according to the pendulum method (UNE 41901) and comply with certain minimum requirements/classes depending on the location.
- **Moisture expansion** according to ISO 10545-10: declare value
- **Impact resistance** according to ISO 10545-5: test available
- **Reaction to fire:** no test required, class A1-A1FL

- **Chemical resistance** according to ISO 10545-13: minimum class B (declare class A - C)
- **Stain resistance** according to ISO 10545-14: glazed minimum class 3 and for unglazed declare value
- **Emission of cadmium and lead** according to ISO 10545-15: only when necessary (e.g. applications where food preparation is carried out).

2.3. Product composition

The composition declared by the manufacturer is as follows:

Product composition	
Substance/component	Content
Body (clays, feldspars, sands, etc.)	97%
Decoration materials (quartz, clays, feldspars, etc.)	3%

Substances contained in the product that are listed in the "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation" do not exceed 0.1% by weight of the product.



3. LCA Information

3.1. Life Cycle Assessment

The LCA has been carried out with the support of the LCA for Experts software (Sphera-GaBi) 10.7.1.28 [7] and with the database version 2023.2 (SP40.0) [8]) (SpheraSolutions). The characterisation factors used are those included in the EN 15804:2012+A2:2019 standard.

3.2. Functional unit / declared unit

The main function of this product is to cover surfaces, both floors and walls, indoors and outdoors, according to the technical specifications of each type of covering.

In this EPD, ceramic tiles with water absorption lower than 10% are considered to be used as floor coverings, and those with water absorption higher than 10% are considered to be used as wall coverings. In both cases, the scenario of use considered in the results is an indoor residential use, however, the versatility of ceramic tiles allows their installation as flooring for indoor and outdoor floors, urban areas, walls, façades, roofs, etc. and in any type of building with very different pedestrian traffic intensities, such as dwellings, offices, shopping centres, hospitals, educational centres, etc.

The functional unit considered is "Covering 1 m² of the interior floor of a dwelling with average weight of ceramic tiles, 20.7 kg/m², for 50 years".

3.3. Reference Service Life (RSL)

The reference service life of the product is the same as that of the building where it is installed, provided it is installed correctly, as it is a long-lasting product that does not require replacement.

A useful life of 50 years has been considered, according to the suggestions of the PCRs for ceramic tiles.

Reference Service Life

Parameter	Unit (expressed per functional unit or per declared unit)
Reference service life	Minimum 50 years
Declared product properties (at the gate) and finishes, etc.	Minimum values of the relevant characteristics according to EN14411. For further information, apply for the manufacturer's technical data sheet, for each model.
Design application parameters (manufacturer's instructions), including the references to appropriate practices	For further information, apply for the manufacturer's technical data sheet, for each model.
Assumed quality of work, when installed in accordance with the manufacturer's instructions	For further information, apply for the manufacturer's technical data sheet, for each model.
Outdoor environment (for outdoor applications), e.g. weathering, pollutants, UV radiation and wind exposure, building orientation, shading, temperature	Values of the relevant characteristics according to EN 14411. For further information, apply for the manufacturer's technical data sheet, for each model.
Indoor environment (indoor applications), e.g. temperature, moisture, chemical exposure	Values of the relevant characteristics according to EN 14411. For further information, apply for the manufacturer's technical data sheet, for each model.
Usage conditions, e.g. frequency of use, mechanical exposure	For further information, apply for the manufacturer's technical data sheet, for each model.
Maintenance, e.g. required frequency, type and quality and replacement of replaceable components	For further information, apply for the manufacturer's technical data sheet, for each model.

3.4. Cut-off rule and exclusions

All known flows have been included. In total, more than 95% of all material and energy inputs and outputs of the system have been included, excluding those data that are not available or not quantified. The excluded data are as follows:

- Diffuse emissions of particulate matter into the atmosphere generated during the transport and storage of powdery raw materials
- Atmospheric emissions of pollutants, non-regulated
- Long-term emissions (>100 years).
- The processes of recycling and reuse of the waste generated throughout the life cycle of the ceramic tiles that are part of another system, based on the PCRs.
- Machinery and industrial equipment production

3.5. Representativeness, quality and selection of data

Primary data represent 55% of Spanish production in 2022. The data for stages A5-C4 are scenarios collected by the PCRs for ceramic tiles EN 17160:2019.

Data for decoration materials (frits, glazes, grits and stains) are taken from the Spanish sectoral Environmental Product Declarations published in 2024.

For secondary data, the most up-to-date *Managed LCA database-Sphera* [8] has been used and modelled with *LCA for Experts* (GaBi) version 10.7.1.28 [7].

3.6. Other calculation rules and assumptions

The information provided from the manufacturers has been treated statistically on an individual basis and, subsequently, a collective treatment has been carried out, studying the dispersion of the data, eliminating non-logical values in order to, finally, make averages weighted by the production of each of the participating companies.

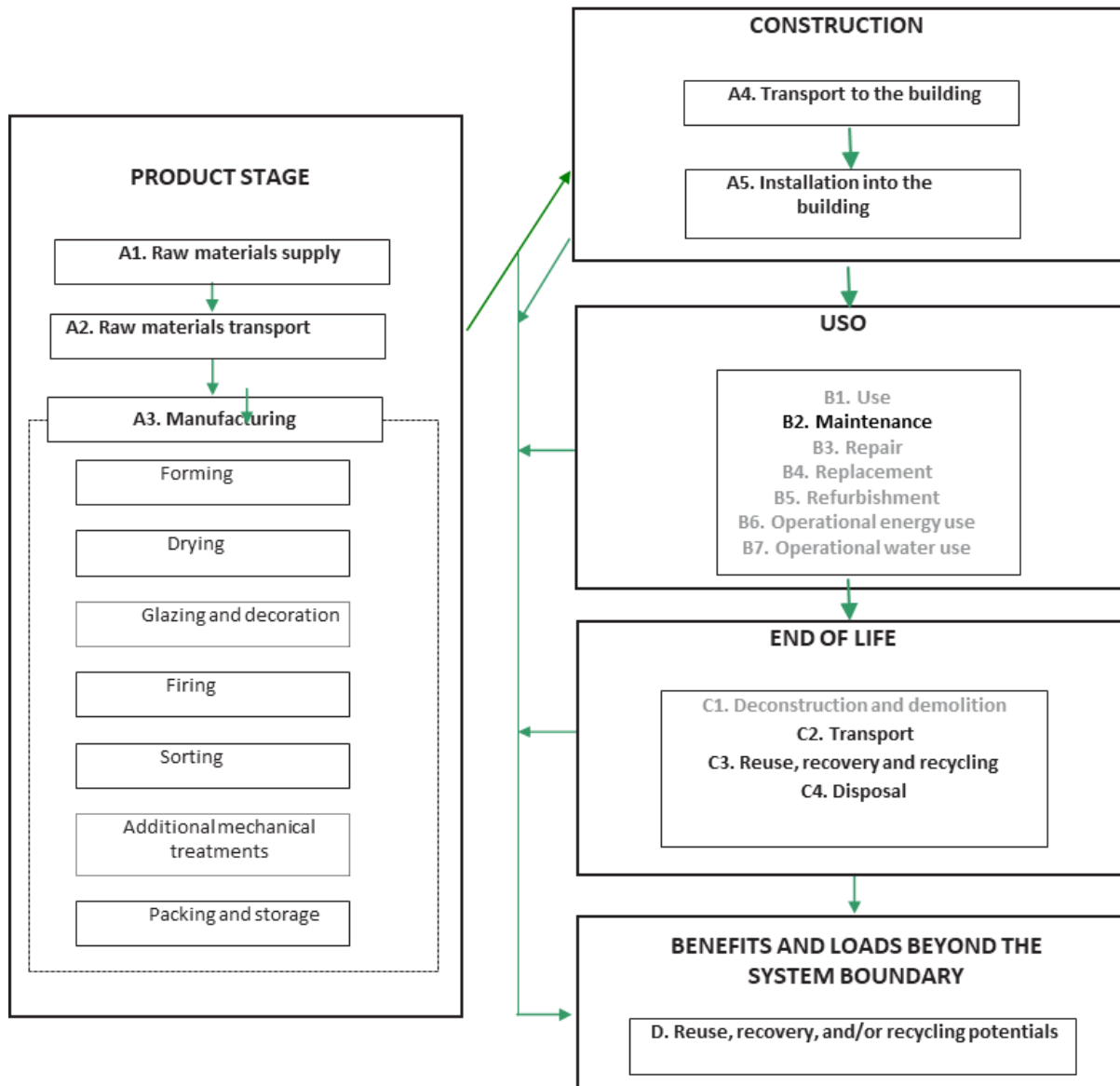
The global warming potential (GWP_{total}) of the different technologies that make up the electricity mix used is 0,4284 kgCO₂ eq/MJ.



4. System limits, scenarios and additional technical information

All life cycle modules relevant to ceramic tiles according to the PCR have been included:

System diagram



4.1. Pre-manufacturing processes (upstream)

Raw materials (A1) and Transport (A2)

Ceramic tiles are composed of a ceramic body and a decorative layer.

The raw materials included in the composition of the body are mainly clays, feldspars, sands and ceramic waste generated during manufacture.

The raw materials for decoration (glazes, grits and inks) are produced in specialised plants. The most common raw materials are frits, inorganic pigments, inks and other inorganic materials. Ceramic frits are insoluble glasses, prepared in advance by complete melting of their original raw materials and rapid cooling. The data are taken from the Environmental Product Declarations of the Spanish sector (2024).

The raw materials used have different origins, according to their nature and properties; they are transported by road or by ship in bulk, depending on the distance and location of the extraction point.

The raw materials of the support are mainly wet milled in ball mills and dried to obtain a suspension called slurry, which is then spray-dried to obtain granules. To a lesser extent, the raw materials are milled dry using pendulum and hammer mills.

High-efficiency cogeneration systems are installed in the spray dryers for the production of thermal and electrical energy.

The treated raw materials are transported to the ceramic manufacturing plants.

4.2. Manufacturing of the product

Manufacturing (A3)

The ceramic pieces are formed by dry uniaxial pressing mainly and/or by extrusion and also continuous presses are being installed to obtain tiles pieces of large sizes and reduced thicknesses.

In any case, after forming, the pieces are placed in a dryer to reduce their humidity.

The pieces from the dryer are optionally coated with a thin layer or several layers of glazes and in some cases, they are decorated, mainly by injecting inks.

The pieces are then fired in single-layer roller kilns to produce a hard, water- and chemical-resistant material.

Some of the ceramic pieces are then subjected to additional mechanical treatments: pre-cutting, cutting, polishing, grinding or bevelling.

After passing the quality control processes, the sorted parts are boxed and packaged.

4.3. Construction process Transport (A4)

Product distribution is as follows: 34% of the product is distributed in Spain, 29% in Europe and 37% to the rest of the world.

The distances applied are those indicated by EN 17160:2019. For national and European transport, a road transport with a 27 t Euro 6 compliant truck of 300 km and 1390 km, respectively, has been considered. For transcontinental transport, an average transoceanic freighter (transport to the rest of the world, 6.250km) has been estimated.

Module A4 Transport to site

Scenario information	Transport to site
Parameter	Result (expressed per functional unit)
Type and fuel consumption of the vehicle, type of vehicles used for transport, e.g. long distance trucks, ship, etc.	According to the destinations in the distribution as described above: 0.1262 l diesel (Euro truck 6, 27 t) 0.026 l fuel oil (ship)
Distance	300 km national distribution national: 33% 1390 km rest of Europe distribution: 28% 6520 km rest of the world distribution: 39%
Capacity utilisation (including no-load return)	85% in truck 100% ship
Bulk density of transported products	≈1800 kg/m ³
Usable capacity factor (factor: = 1 or < 1 or ≥ 1 for products that are packed compressed or nested)	Not applicable

4.4. Product installation and construction process (A5)

The product is then duly unpacked for installation. Data show that, in a real scenario, the ceramic tiles need to be installed with fast-setting mortars.

Waste from packaging waste are handled separately depending on the geographic location of the installation site. On the other hand, based on data provided by the companies, a 5.6% loss of material has been considered in the installation stage of the coverings.

Module A5 - Installation

Scenario information	Result (expressed per functional unit)
Supplementary materials from installation	3.3 kg mortar
Water use	0.8 l
Use of other resources	Not applicable
Quantitative description of the type of energy (regional mix) and consumption during the installation process	Not applicable
Waste of materials at the construction site before processing of waste generated at the product installation (specified by type)	Product losses: 1.159g Packaging wastes: Cardboard: 151 g Plastic: 48g Wood: 473 g
Output of materials (specified by type) as a result of waste treatment waste at the construction site, e.g. from waste collected for recycling, energy recovery, disposal (specified by route)	Product losses for recycling: 811g Product losses for final deposition: 348g Incinerated cardboard: 0g Recycled cardboard: 150g Cardboard for final deposition: 0 g Incinerated plastic: 1g Recycled plastic: 37g Plastic for final deposition: 10g Incinerated wood: 1g Recycled wood: 459g Wood for final deposition: 13g
Direct emissions to ambient air, soil and water	Not applicable

4.5. Use Stage

B1 Use

Once installed, ceramic tiles do not require any energy input for their use and do not require maintenance after they are put on site, except for normal cleaning operations. For this reason, only the environmental loads attributable to the maintenance of the product are considered (module B2).

Ceramic tiles are by nature inert and therefore do not emit any harmful or hazardous substances to human health or the environment.

B2 Maintenance

Cleaning is done with a damp cloth and, if the surface is dirty or greasy, cleaning agents such as detergents or bleaches can be added. This EPD considers the scenarios for floor and wall covering included in the CPR EN 17160:2019. Specifically, for wall coverings a washing frequency of 4 times/year and for floor coverings 1 time/week with water, and 1 time every two weeks with water and detergent. The water and detergent consumption to be taken into account for each cleaning are: 0.1 l water/m² and 0.134 ml detergent/m². The declared values represent a sectoral average.

The declared environmental impacts refer to the maintenance required for 50 years.

Module B2 – Maintenance

Scenario information	Result (expressed per functional unit)
Maintenance process	According to RCP for ceramic tiles (UNE-EN17160) residential scenario for cleaning floors and walls.
Maintenance cycle	Floors: 1x/week with water, and 1x/2weeks with water and detergent. Walls: Wash 4x/year with water and detergent.
Auxiliary materials for maintenance (e.g. cleaning products) (specify each material)	Detergent: 8.38E-05 kg/m ² per cleaning
Material wastage during maintenance (specify type)	Not applicable

Scenario information	Result (expressed per functional unit)
Net tap water consumption	0.1 l/m ² per cleaning
Energy input during maintenance (e.g. vacuum cleaning), type of energy carrier (e.g. electricity) and amount, if applicable and relevant	Not applicable

B3-B4-B5 Repair, replacement and refurbishment

The tiles do not require repair, replacement or renovation if the tiles are correctly installed.

4.6. Use linked to the operation of the building

B6-B7 Operational energy use and Operational water use

These modules are not relevant for ceramic tiles.

4.7 End of Life Stage

C1 Deconstruction and demolition

At the end of its service life, the product will be removed, either as part of a building renovation or during demolition. In the context of the demolition of a building, the impacts attributable to the removal of the product are negligible.

C2 Transport

The product waste is transported in a large tonnage truck (27 t) Euro 6 to be managed, either by being deposited in inert landfills, or recycled. An average distance of 50km from the place of installation to the final destination is considered. The return trip of the trucks is also included (100% empty returns).

C3 Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje

70% of tiles are considered to be recycled and/or reused, as indicated in the PCR.

In the recycling process, a physical treatment of the waste consisting of primary shredding and subsequent screening has been considered.

C4 Final disposal

It was assumed that 30% of the product was sent to controlled landfills after its service life had ended.

End of life

Parameter	Result (expressed per functional unit)
Collection process, specified by type	24.0 kg total
Recovery system, specified by type	16.8 kg for recycling
Disposal, specified by type	7.2 kg for landfilling
Assumptions for scenario development (e.g.: transport)	The product waste is transported in a Euro 6 compliant heavy-duty truck (27 t) to be managed either to landfilling or recycling. An average distance of 50km from the building site to the final destination is considered. The return journey of the lorries is also included (100% empty return).

4.8 Benefits and burdens beyond the system

Module D

The net environmental burdens and net benefits of obtaining the secondary material from waste at the installation stage (coating wastes, coating packaging wastes: cardboard, plastic and wood) and at the end of life of the product have been considered.

4.9 Information on biogenic carbon content

Ceramic coatings are inorganic and do not contain biogenic carbon and their packaging is less than 5% by weight, therefore the biogenic content is not declared.

5. Declaration of environmental parameters of the LCA and LCI.

The estimated impact results are relative and do not indicate the final value of the impact categories, nor do they refer to threshold values, safety margins or risks.

Environmental impact

Parameters	Units	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO₂ eq	12.5	6.2E-01	1.7	0	1.8E-01	0	0	0	0	0	0	2.0E-01	2.9E-03	1.2E-01	-2.5E-01
GWP-fossil	kg CO₂ eq	12.1	3.0E-01	1.7	0	1.8E-01	0	0	0	0	0	0	7.7E-02	2.9E-03	1.2E-01	-2.5E-01
GWP-biogenic	kg CO₂ eq	3.1E-01	3.1E-01	4.3E-02	0	4.9E-03	0	0	0	0	0	0	1.2E-01	1.0E-06	1.2E-03	-1.4E-04
GWP-luluc	kg CO₂ eq	1.6E-02	8.5E-03	2.9E-03	0	4.2E-05	0	0	0	0	0	0	3.2E-03	1.7E-07	5.1E-04	-5.9E-04
GWP-total-IPCC	kg CO₂ eq	12.3	6.1E-01	1.7	0	1.8E-01	0	0	0	0	0	0	1.9E-01	2.8E-03	1.2E-01	-2.5E-01
ODP	kg CFC11 eq	2.4E-08	8.2E-14	1.3E-09	0	6.3E-11	0	0	0	0	0	0	2.8E-14	4.9E-15	6.7E-14	-6.1E-09
AP	mol H+ eq	1.9E-02	3.7E-03	3.3E-03	0	5.7E-04	0	0	0	0	0	0	2.2E-04	3.3E-06	8.6E-04	-1.1E-03
EP-freshwater	kg P eq	1.4E-04	2.2E-06	1.0E-05	0	5.3E-06	0	0	0	0	0	0	8.2E-07	3.1E-10	2.5E-06	-2.1E-06
EP-marine	kg N eq	5.6E-03	9.5E-04	1.1E-03	0	1.3E-04	0	0	0	0	0	0	7.7E-05	9.3E-07	2.4E-04	-2.9E-04
EP-terrestrial	mol N eq	6.2E-02	1.1E-02	1.2E-02	0	1.3E-03	0	0	0	0	0	0	9.1E-04	1.0E-05	2.5E-03	-3.2E-03
POCP	Kg NMVOC eq	1.8E-02	2.8E-03	3.2E-03	0	3.6E-04	0	0	0	0	0	0	2.5E-04	3.0E-06	6.9E-04	-8.1E-04
ADP-minerals& metals ¹	kg Sb eq	3.9E-05	4.6E-08	2.2E-06	0	2.7E-09	0	0	0	0	0	0	1.7E-08	1.0E-10	1.2E-08	-9.4E-08
ADP-fossil ¹	MJ	192.0	7.8	16.8	0	3.1	0	0	0	0	0	0	2.5	6.7E-02	1.6	-4.8
WDP ¹	m³ depriv.	1.9	8.0E-03	2.2E-01	0	16.8	0	0	0	0	0	0	3.0E-03	8.8E-04	8.9E-03	-4.3E-02

GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential. Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential. Fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential. Fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential. Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential. deprivation-weighted water consumption

Warning 1: The results of this environmental impact indicator should be used with caution, as the uncertainties of the results are high and experience with this parameter is limited.

Additional environmental impacts

Parámetro	Unidades	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Incidencia de enfermedades	1,5E-05	6,2E-08	8,5E-07	0	3,4E-09	0	0	0	0	0	0	2,3E-09	3,0E-11	1,1E-08	-6,6E-09
IRP	kBq U235 eq	44,1	5,8	5,6	0	4,1E+00	0	0	0	0	0	0	1,9E+00	8,1E-03	0,9	-1,2
ETP-fw ¹	CTUe	4,1E-09	1,2E-10	3,8E-10	0	2,5E-10	0	0	0	0	0	0	3,8E-11	4,1E-13	1,2E-10	-3,9E-13
HTP-c ¹	CTUh	1,3E-07	5,0E-09	1,8E-08	0	2,7E-08	0	0	0	0	0	0	1,7E-09	7,6E-12	1,3E-08	-1,2E-09
HTP-nc ¹	CTUh	4,4E-01	1,9E-03	5,7E-02	0	2,0E-02	0	0	0	0	0	0	6,7E-04	6,2E-04	2,1E-03	-1,0E-02
SQP ¹	-	129,0	3,3	19,2	0	0,7	0	0	0	0	0	0	1,2E+00	1,6E-04	3,7E-01	-1,8

PM: Potential for disease incidence due to emissions of particulate matter (PM); **IRP :** Exposure efficiency of human potential relative to U235; **ETP-fw :** Ecosystem toxic unit comparative potential - freshwater; **HTP-c :** Ecosystem toxic unit comparative potential - carcinogenic effects; **HTP-nc :** Ecosystem toxic unit comparative potential - non-carcinogenic effects; **SQP :** Soil quality potential index; **NR:** Not relevant

Note 1: This impact category deals mainly with potential impacts of low doses of ionising radiation on human health from the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents or occupational exposure due to disposal of radioactive waste in underground facilities. Ionising radiation potential of soil, due to radon or some building materials is also not measured by this parameter.

Use of resources

Parameters	Units	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	34.4	5.8E-01	4.0	0	4.0	0	0	0	0	0	0	2.2E-01	2.6E-03	1.8E-01	-6.8
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	34.4	5.8E-01	4.0	0	4.0	0	0	0	0	0	0	2.2E-01	2.6E-03	1.8E-01	-6.8
PENRE	MJ	193.0	7.8	16.9	0	3.1	0	0	0	0	0	0	2.5	6.7E-02	1.6	-4.8
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	193.0	7.8	16.9	0	3.1	0	0	0	0	0	0	2.5	6.7E-02	1.6	-4.8
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	3.7E-02	6.4E-04	4.4E-03	0	2.2E-01	0	0	0	0	0	0	2.4E-04	1.2E-05	3.0E-04	-3.0E-03

PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy re-sources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

Waste categories and output flows

Parameters	Units	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	Kg	2.0E-02	2.9E-10	1.1E-03	0	1.4E-10	0	0	0	0	0	0	9.7E-11	8.0E-12	2.5E-08	-3.5E-08
NHWD	Kg	3.9	1.2E-03	6.7E-01	0	5.9E-02	0	0	0	0	0	0	4.1E-04	7.2	0.0	-1.0E-03
RWD	Kg	5.5E-03	1.3E-05	5.2E-04	0	8.0E-06	0	0	0	0	0	0	4.6E-06	9.7E-06	2.1E-05	-1.5E-05
CRU	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	Kg	3.3E-01	0	9.0E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.8	0	0.776
MER	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

HWD: Hazardous waste disposed of; NHWD: Non-hazardous waste disposed of; RWD: Radioactive waste disposed of; CRU: Components for reuse; MFR: Materials for recycling; MER: Materials for energy recovery; EE: Energy exported;

6 Additional environmental impacts

6.1. General

Indoor air emissions

Ceramic tiles, in their manufacturing process, are subjected to a thermal process that exceeds 1000°C. At these temperatures, any organic compounds present in the compositions decompose, resulting in a final product that is inert and free of volatile organic compounds that may be emitted during the use phase.

Release to soil and water

Ceramic tiles do not emit any compounds into the soil or water during the use phase, as it is a totally inert product, which does not undergo physical, chemical or biological transformations, is not soluble or combustible, does not react physically, chemically or in any other way, is not biodegradable, does not adversely affect other materials with which it comes into contact in a way that could lead to environmental pollution or harm human health. It is a non-leaching product and therefore does not pose a risk to surface or groundwater quality.

References

- [1] General Rules of the GlobalEPD Programme, 2nd revision. AENOR. February 2016.
- [2] EN ISO 14025:2006 Environmental labels. Type III environmental declarations. Principles and procedures (ISO 14025:2006).
- [3] EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability in construction. Environmental product declarations. Basic product category rules for construction products.
- [4] ISO 14040:2006. Environmental Management. Life Cycle Assessment. Principles and framework.
- [5] ISO 14044:2006. Environmental Management. Life Cycle Assessment. Requirements and guidelines.
- [6] EN 17160:2019 Product Category Rules for ceramic tiles.
- [7] GaBi v 10 software-system. SpheraSolutions. Compilation 10.5.1.128. Más información: <http://www.gabi-software.com>
- [8] LCA for experts (Sphera-GaBi) v 10 software-system. SpheraSolutions. Compilation 10.7.1.28. Further information: <https://sphera.com/life-cycle-assessment-lca-software/>
- [9] Managed LCA Content (Sphera databases). SpheraSolutions Upgrade 2023.2 Edition. July 2023. Further information: <https://sphera.com/life-cycle-assessment-lca-database/>
- [10] Sectoral life cycle Assessment report. – ASCER. Annex I of report C243427; July 2024, issued by the Institute of Ceramic Technology.
-

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD