

# DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO SECTORIAL: BALDOSA CERÁMICA

**Teresa Ros-Dosdá<sup>1</sup>, Clara Giner<sup>1</sup>, Gerard Balaguer<sup>1</sup>, Irina Celades<sup>1</sup>, Victoria Zaera<sup>2</sup>, Alejandra Miralles<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Instituto de Tecnología Cerámica (ITC)- AICE - Universidad Jaume I, Campus Universitario Riu Sec, Av. Vicent Sos Baynat s/n, 12006 Castelló, España; <sup>2</sup>Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER), Rda. Circunvalación, 186, 12003 Castelló de la Plana, Castelló, España**

## RESUMEN

El sector de la construcción es responsable de grandes aportaciones económicas y sociales, pero su crecimiento exponencial lo sitúan en uno de los sectores con mayor consumo de energía, recursos y generación de residuos. Actualmente, el aumento de la concienciación ambiental por parte de los consumidores finales, de la administración y de las empresas ha repercutido en un aumento de la oferta y la demanda de productos y servicios más respetuosos con el Medio Ambiente. Además, gobiernos de todo el mundo intensificando esfuerzos en reducir las emisiones de carbono, dada la emergencia climática en la que nos encontramos, mediante leyes, regulaciones, directivas y planes de acción.

Todo ello ha supuesto un aumento de la demanda de información ambiental de los productos y servicios. Concretamente, en el caso del sector de la construcción, el uso de las Declaraciones Ambientales de Producto está tomando un impulso muy acelerado.

Conocer la magnitud y naturaleza de estos impactos es fundamental para poder focalizar los esfuerzos de reducción y mejorar la sostenibilidad del producto frente a otros productos emergentes y materiales competidores.

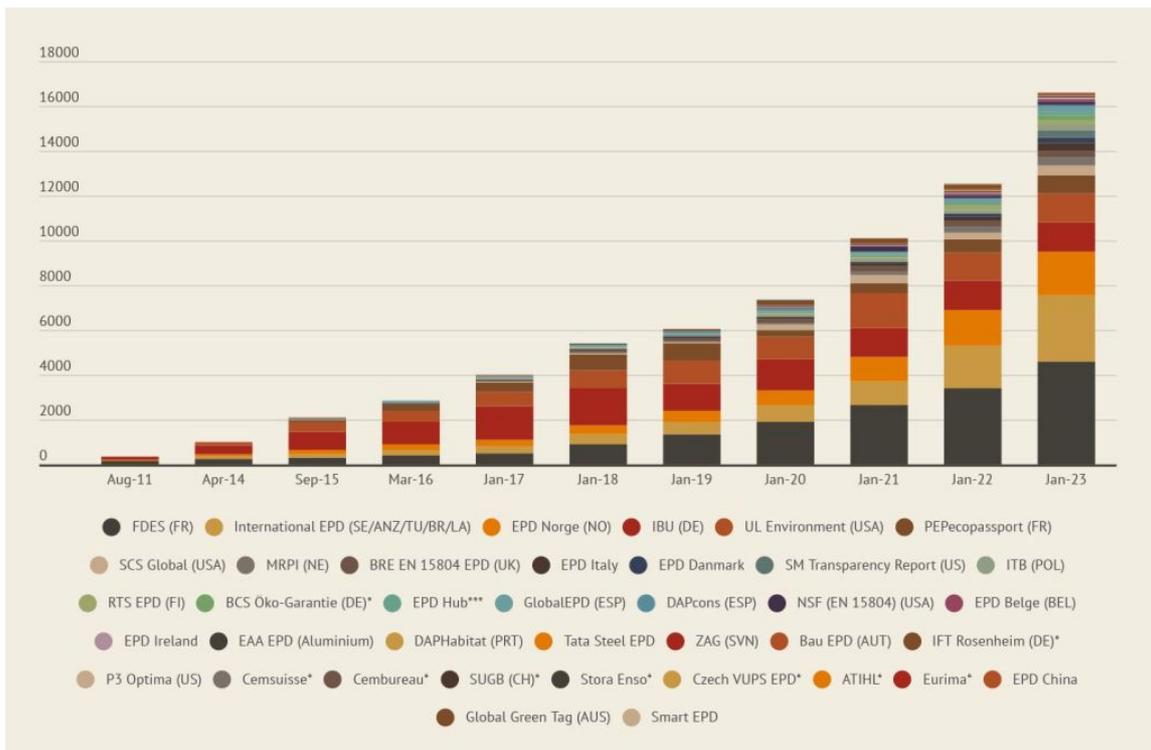
En este sentido, desde 1992, ITC-AICE, ASCER y las empresas del sector han venido colaborando en compilar información ambiental haciendo benchmarkings, evaluando dicha información mediante Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y comunicándola a terceros de forma normalizada mediante Declaraciones Ambientales de Producto (DAPs). En la actualidad, son más de 80 DAPs individuales verificadas y solicitadas por más de 25 empresas del sector cerámico nacional. Además, en el año 2019 se verificó y publicó la primera versión de la DAP sectorial de baldosas cerámicas a nivel nacional.

En el presente estudio se comentará la metodología empleada para la ejecución del ACV, la renovación de la DAP sectorial de baldosas cerámicas españolas en el programa GlobalePD y en el programa INIES (donde la DAP se denomina FDES). En la celebración de QUALICER, se presentarán los resultados más relevantes así como las conclusiones del análisis del mismo y su comparativa frente a otros estudios sectoriales.

### 1. CONTEXTUALIZACIÓN

Actualmente, el aumento de la concienciación ambiental por parte de los consumidores finales, de la administración y de las empresas ha repercutido en un aumento de la oferta y la demanda de productos y servicios más respetuosos con el medio ambiente. Además, gobiernos e instituciones europeas y americanas están imponiendo restricciones legislativas para intensificar esfuerzos en reducir las emisiones de carbono dada la emergencia climática en la que nos encontramos mediante leyes, regulaciones, directivas y planes de acción.

Todo ello ha supuesto un aumento de la demanda de información ambiental de los productos y servicios. Concretamente, en el caso del sector de la construcción, el uso de las Declaraciones Ambientales de Producto (DAPs) está tomando un impulso muy acelerado. "A principios de enero de 2023, habían más de 16.000 DAPs verificadas según la norma EN 15804 para productos de construcción registradas en todo el mundo. Con las casi 90.000 DAPs según ISO 21930 y las más de 25.000 DAPs según EN 15804, es probable que haya aproximadamente 130.000 DAPs para productos de construcción en todo el mundo" [1].



**Figura 1** DAPs acordes con la EN 15804 registradas a principios de 2023 (información anterior a 2019 no recopilada). [1]

Las DAPs ofrecen información estandarizada sobre los impactos ambientales de los productos a lo largo del ciclo de vida, calculados mediante un Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

Los estudios de ACV permiten identificar, clasificar y cuantificar objetivamente los efectos que tiene cualquier producto sobre el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida, compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema, evaluando los impactos potenciales asociados a estas entradas y salidas e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación a los objetivos del estudio, según dicta la norma UNE EN ISO 14040 y 14044.

Las DAPs, también se denominadas EPD (por sus siglas en inglés *Environmental Product Declarations*) y FDES (por sus siglas en francés *Fiche de Données Environnementales et Sanitaires* cuando se registran en el programa Francés) son un instrumento de comunicación voluntario, normalizado mediante la norma ISO 14025, que contiene los resultados de los impactos ambientales de un producto (o servicio) a lo largo de su ciclo de vida. Estos impactos ambientales deben ser calculados mediante un ACV conforme a las Normas ISO 14040 y 14040 y conforme una serie de criterios comunes definidos en *Reglas de Categoría de Producto* (RCP). Las DAPs pueden verificarse por una tercera parte independiente, en el marco de un *Administrador de Programa* que cumpla los requisitos indicados en las normas de referencia.

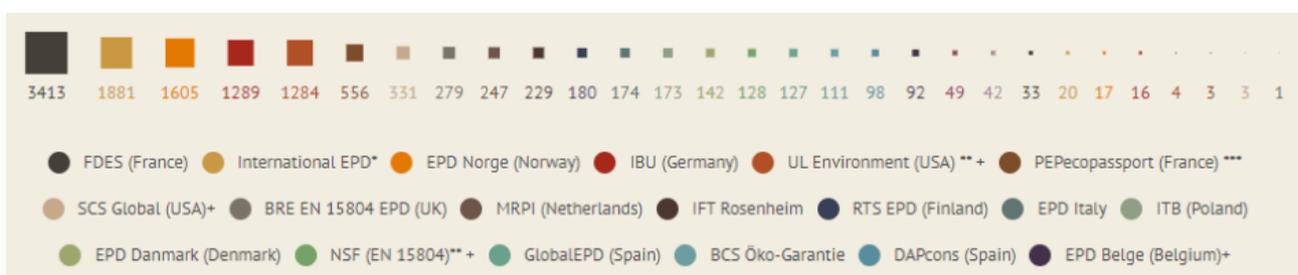
En el caso de las baldosas cerámicas, las RCP específicas aplicables son la EN 15804+A2 (Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción), la EN 17160, reglas específicas de las baldosas cerámicas y las reglas específicas de los programas operadores de DAPs.

En el caso de las baldosas cerámicas, las categorías de impacto e indicadores de flujo son los recomendados por la norma UNE EN 15804:2012+A2:2020 incluidos en el método Environmental Footprint.

Cabe indicar que 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.

Actualmente, las DAP han llegado a ser una herramienta común para el entendimiento y la evaluación de los impactos ambientales de un material o de un producto. Según publicaciones recientes, son ampliamente utilizadas para ayudar a los diseñadores y arquitectos a tomar decisiones, crear diseños más respetuosos con el medio ambiente y a cumplir objetivos ambientales específicos.

Actualmente, hay 38 Programas operadores de DAPs, tal y como puede observarse en la Figura 1. Los programas Top 5 en materiales de la construcción son: FDES (Francia), The InternationalEPD (Suecia), EPD Norge (Noruega), IBU (Alemania) y UL Environment (USA), los cuales superan el 75% de las DAPs publicadas (véase Figura 2).



**Figura 2** Número de DAPs de productos de la construcción publicadas [1]

## RECONOCIMIENTO DE DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO

A nivel europeo, el Reglamento de Productos de la Construcción 305/2011, cita el uso prioritario de declaraciones ambientales de producto para comunicar aspectos relacionados con la sostenibilidad del producto.

Este Reglamento, actualmente en revisión [9], está evolucionando para facilitar la transición ecológica y digitalización de la información del producto, fomentando el intercambio de información armonizada, mejorando la trazabilidad y la transparencia entre los diferentes agentes de la cadena de valor [9], permitiendo la igualdad de condiciones y, complementando además la información facilitada en los manuales y etiquetas de los productos. En este sentido, se incluyen referencias explícitas al Smart CE (mercado CE digital) y al Pasaporte Digital de Producto (sistema de información digitalizada para registrar, procesar y compartir información relacionada con los productos entre las empresas de la cadena de suministro, las autoridades y los consumidores, información que sea relevante para circularidad y sostenibilidad de los productos). En lo que respecta a información ambiental específicamente, se pretende que el Pasaporte Digital de Producto contenga información ambiental digitalizada de las DAPs, siendo además compatible con iniciativas privadas como el Building Information Modeling (BIM), esta situación es un indicativo claro de la relevancia que las DAPs están adquiriendo. Otras iniciativas legales relacionadas con la promoción y el uso de DAPs a nivel nacional, se describen a continuación:

Francia, primer destino europeo de las baldosas cerámicas españolas y segundo destino mundial tras EEUU[13], implementó en enero 2022 el Reglamento ambiental RE2020[17] del Ministerio de Transición Ecológica que afecta directamente a viviendas, individuales y colectivas, y a los edificios de oficinas y educativos de nueva construcción. La principal novedad es la inclusión de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la evaluación del ciclo de vida (ACV) del edificio en lugar de una evaluación únicamente térmica, calculado a partir de los datos ambientales de los materiales, productos y componentes facilitados a través de DAPs registradas prioritariamente en la base de datos francesa INIES ([17] [14]), denominadas en Francia como FDES, Fiche de Données Environnementales et Sanitaires.

En Estados Unidos, el Estado de California legisló la ley "Buy Clean"[4], que exige DAPs para determinados materiales de construcción adquiridos en proyectos públicos a partir de 2022. En Dinamarca, el Código Técnico de la edificación impone restricciones a nivel legislativo para intensificar esfuerzos en reducir las emisiones de carbono, lo que ha aumentado enormemente la demanda de DAPs. En Reino Unido, Alemania, Países Bajos, etc., las compras públicas y organizaciones privadas están solicitando cada vez más DAPs de los productos de la construcción [6].

En España, las DAPs se reconocen en diversas regulaciones nacionales y autonómicas. Algunos ejemplos ya conocidos son el Decreto de Ecoeficiencia 21/2006 de Catalunya, o el plan de ayudas a la reforma, rehabilitación y actuaciones urbanas de la Comunitat Valenciana. A nivel nacional, el Registro General del Código Técnico de la edificación, permite incluir certificaciones ambientales, actualmente, ya se han incluido las DAP de productos largos de acero y cementos.

En cuanto al desarrollo de normativa, la norma ISO 22057 contiene las plantillas para poder usar los datos de las DAPs en la modelización de edificios con BIM, lo que permitirá la rápida digitalización de la evaluación del ciclo de vida de los edificios.; además, esta norma, contiene un anexo con el formato *para el* Mercado CE digital (*Smart CE*)[2].

A nivel español, la asociación española de normalización ya ha publicado varias normas para el *Smart CE* de familias de producto concretas[2], como por ejemplo: cemento UNE 80000, acero estructural UNE 36916-1, áridos UNE 146316-1 y piedra natural UNE 22988.

Otras iniciativas europeas, como por ejemplo Level(s), *European framework for sustainable buildings*[7], proporciona un lenguaje común para evaluar e informar sobre el comportamiento sostenible de los edificios, desde su diseño hasta el final de su vida útil. Level(s) establece que la mejor fuente de datos sobre el impacto ambiental de los materiales o componentes de los edificios es la Declaración Ambiental de Producto (DAP).

Por último, certificados de construcción sostenible como LEED (EEUU), BREEAM (UK) o Verde (ES) reconocen las DAP para demostrar el rendimiento ambiental de los productos y proporcionar información para los análisis de ciclo de vida (ACV) de los edificios que se exigen en este tipo de certificados.

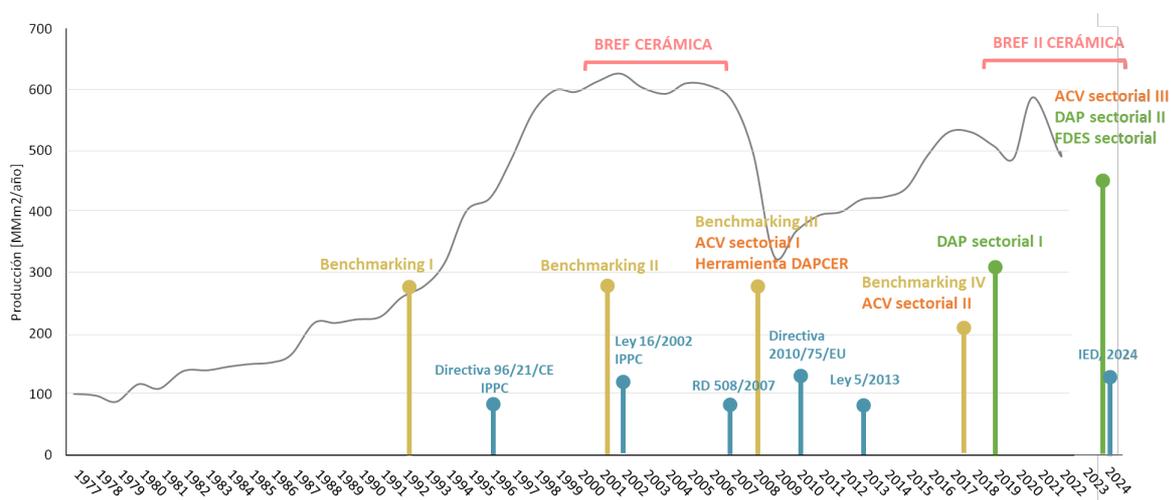
## 2. DAP SECTORIAL DE LOS RECUBRIMIENTOS CERÁMICOS

### 2.1. GENERALIDADES

En la provincia de Castelló se localiza más del 80% de las instalaciones de fabricación de recubrimientos cerámicos y aproximadamente el 94% de la producción total a nivel nacional. La Figura 3 muestra la evolución de la producción nacional de los últimos 45 años.

A lo largo de los años, las empresas de recubrimientos cerámicos han ido evolucionando, adaptándose a la legislación vigente y enfrentándose a los nuevos retos. En estos últimos años, los principales retos han sido el abordar el aumento de los costes energéticos, tanto eléctrico como de gas natural, y la búsqueda de nuevas materias primas, como consecuencia del conflicto armado entre Ucrania y Rusia.

El ITC-AICE ha venido colaborando en los últimos años con ASCER, realizando estudios de Benchmarking sectoriales centrados en temas ambientales, Análisis de Ciclo de Vida y en Declaraciones Ambientales de Producto desde 1992 [5] (véase Figura 3).



**Figura 3** Evolución de la producción nacional de baldosas cerámicas desde 1977 cronograma de las actuaciones de ASCER en materia de estudios ambientales

La metodología e información recopilada en los benchmarkings I, II y III sirvieron de base para poder elaborar el primer ACV a escala sectorial en 2008 y poder desarrollar una herramienta llamada DAPCER, promovida desde ASCER con la intención de facilitar la obtención de DAPs individuales a las empresas de baldosas cerámicas españolas [18] La experiencia adquirida en este campo, fomentó que en 2019 se obtuviera la primera DAP sectorial de recubrimiento cerámicos (GlobalEPD 002-042).

En 2024, se actualizará la DAP sectorial en el programa GlobalEPD y se registrará la FDES en INIES. En ellas, se ha conseguido una representatividad cercana al 55% de la producción total nacional, a pesar de la situación en la que se encuentra el sector, lo que evidencia el interés de las empresas en disponer de este tipo de distintivo.

Estas Declaraciones presentan varias novedades frente a los estudios realizados anteriormente. Una de las más destacables es la actualización de la norma UNE EN 15804+A2 Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción, cuyas modificaciones hace que esté más en consonancia con las Huella Ambiental de los Productos (PEF) de la Comisión Europea, lo que crea unas condiciones equitativas para todos los países miembros de la UE y de los sectores de la construcción en general.

A efectos prácticos, las principales modificaciones frente a la versión anterior son principalmente metodológicas: alcances mínimos obligatorios según tipo de producto, cálculo del carbono biogénico, categorías de impacto ambiental, formato de los datos según sistemas internacionales (ILCD), cálculo del módulo D, método de análisis de calidad de los datos. Entre ellas, para las baldosas cerámicas se destacan las descritas en la Tabla 1.

Concepto	EN 15804+A1	EN 15804+A2
Alcance <sup>1</sup>	Mínimo: A1-A3 (cuna-puerta) Opcional: resto	Mínimo <sup>1</sup> : A1-A3 (cuna-puerta), C (fin de vida) y D (beneficios derivados de la valorización) Opcional: A4-A5 (distribución e instalación) y B (uso)
Carbono biogénico	Opcional	Obligatorio según las especificaciones de cálculo para el producto y el embalaje por separado
Categorías de impacto ambiental	CML-IA 2012 (7 categorías de impacto y 17 parámetros que describen flujos de entradas y salidas)	EF 3.1. recomendados por la UE alineadas con la huella ambiental de producto PEF (13 categorías de impacto), más 6 opcionales y 17 parámetros que describen flujos de entradas y salidas
Módulo D: <i>Beneficios y cargas más allá del sistema derivados de la reutilización, recuperación y/o reciclaje</i>		Se mejora la descripción y especificaciones para el cálculo en un anexo específico.
Análisis de la calidad de los datos		Se especifica el método
1. En cualquier caso, los módulos se deberán declara por separado, excepto A1-A3, que puede declararse de forma conjunta, si se desea.		

**Tabla 1** Diferencias más significativas de aplicación a las baldosas cerámicas de las Reglas de Categoría de Producto Básicas para Productos de Construcción

Por último, y no menos importante, es el hecho de tener la primera FDES sectorial de baldosas a nivel mundial registrada en INIES, estrategia muy relevante teniendo en cuenta el potencial del mercado francés para las baldosas cerámicas españolas.

## 2.2. METODOLOGÍA

Para la obtención de la DAP y FDES sectoriales, se ha realizado un estudio de ACV de todo el sector.

Una vez definidos los objetivos y alcance del estudio de ACV, incluyendo, entre otros, los tipos de producto que se incluirán, origen de los datos y cómo se expresarán los resultados, se ha diseñado un cuestionario específico para recopilar información de la fabricación de gránulo atomizado y baldosas cerámicas. Estos cuestionarios recogen la información acerca de los diferentes tipos de producto, producciones, consumo de materias primas, consumibles, agua y energía, así como la generación de emisiones a la atmósfera y residuos y su gestión. El tratamiento de estos datos se ha hecho a nivel individual de cada empresa y posteriormente se han realizado promedios ponderados por la producción de todo el sector.

En lo que respecta a los métodos de evaluación de impacto y los factores de caracterización utilizados, se han aplicado los recomendados por la norma EN 15804+A2, incluidos en el método de la Huella Ambiental.

En la interpretación de los resultados se determinarán puntos críticos y se realizará un análisis de contribución para ver los parámetros de mayor impacto y un análisis de sensibilidad para determinar los parámetros que tienen mayor influencia en los resultados.

## 2.3. RESULTADOS

En el momento de la redacción del presente documento/artículo, todavía no se ha realizado el proceso de verificación y registro de la DAP, por tanto, los valores que se muestran a continuación son preliminares.

En la Tabla 2 se muestran los impactos ambientales del ciclo de vida de las baldosas cerámicas. Los valores hacen referencia a la Unidad Funciona, definida como *recubrimiento de 1 m<sup>2</sup> de una superficie (suelos, paredes y fachadas) en un escenario residencial con recubrimientos cerámicos (21kg/m<sup>2</sup> de peso promedio) durante 50 años*. Los módulos del ciclo de vida no mostrados se consideran no relevantes.

Impactos	Unidades	Producto	Distribución e instalación			Mantenimiento	Fin de Vida		Beneficios por RRR
		A1-A3	A4	A5	B2	C2	C4	Módulo D	
GWP-GHG	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	11,9	5,6E-01	1,5	2,3E-01	1,1E-01	1,1E-01	-2,1E-01	
GWP-total	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	12,1	5,7E-01	1,6	2,5E-01	1,1E-01	1,1E-01	-2,1E-01	
GWP-fossil	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	12	5,7E-01	1,6	2,4E-01	1,1E-01	1,1E-01	-2,1E-01	
GWP-biogenic	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,0E-02	-6,3E-03	-7,4E-04	2,0E-03	-1,5E-03	1,1E-03	-9,9E-05	
GWP-luluc	[kg CO <sub>2</sub> eq.]	6,9E-03	4,3E-03	1,2E-03	1,8E-05	9,7E-04	4,7E-04	-5,6E-04	
ODP	[kg CFC11 eq.]	2,0E-08	6,7E-14	1,0E-09	1,1E-07	1,4E-14	6,3E-14	-4,3E-09	
AP	[mol H+ eq.]	2,9E-02	3,7E-03	3,6E-03	2,6E-03	1,0E-04	8,1E-04	-6,9E-04	
EP-freshwater	[kg P eq.]	9,0E-05	1,7E-06	6,4E-06	6,0E-06	3,8E-07	2,3E-06	-1,7E-06	
EP-marine	[kg N eq.]	9,3E-03	9,2E-04	1,2E-03	2,8E-04	3,1E-05	2,2E-04	-2,1E-04	
EP-terrestrial	[mol N eq.]	1,00E-01	1,0E-02	1,3E-02	1,1E-02	3,7E-04	2,4E-03	-2,3E-03	
POCP	[kg NMVOC eq.]	2,7E-02	2,7E-03	3,4E-03	1,9E-03	9,7E-05	6,5E-04	-5,7E-04	
ADP-m&m	[kg Sb eq.]	5,8E-05	3,2E-08	3,1E-06	1,7E-08	7,0E-09	1,1E-08	-8,3E-08	
ADP-fossil	[MJ]	182	7,5	15	1,5	1,4	1,5	-3,5	
WPD	[m <sup>3</sup> ]	2,2	5,7E-03	0,2	13,7	1,3E-03	8,3E-03	-1,5E-03	

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 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**).

(1): Los resultados de estos indicadores de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es ilimitada.

**Tabla 2** Resultados de impactos ambientales básicos para 1 m<sup>2</sup> de recubrimientos cerámicos durante 50 años (Valores promedio).

La extracción y transporte de las materias primas del soporte suponen casi un 40% de las emisiones que eutrofizan el agua dulce (EP-fresh water ) y casi un 27% de las emisiones GEI por el uso y cambios de uso del suelo (GWP-luluc); resto de impactos no superan el 14% del total del ciclo de vida.

La fabricación del gránulo atomizado supone alrededor del 20% en los impactos que agotan los recursos abióticos de origen fósil (ADP-fósil) y las emisiones que generan calentamiento global (GWP) por el consumo del gas natural en el secado por atomización; el resto de los impactos generados por esta etapa no superan el 8,5% del total del ciclo de vida.

La fabricación de las baldosas es etapa de mayor contribución. El secado y cocción (consumo de gas, descarbonatación y otras emisiones calientes) suponen alrededor del 50% del GWP y del ADP-fósil y entre 10-23% de las sustancias que acidifican (AP), eutrofizan el medio (EP) y generan emisiones de gases que se fotooxidan para formar ozono en la troposfera,

El mantenimiento, que considera la limpieza durante 50 años supone más del >85% de las emisiones que agotan la capa de ozono (ODP) y del agua consumida (WPD), debido al uso del detergente (uso de antiespumantes en la síntesis) y consumo de agua, respectivamente.

Fin de vida es una etapa poco significativa, cuyo mayor impacto es el GPW-luluc (7,4% del total) por el depósito en vertedero 30% de los recubrimientos cerámicos en vertederos; el resto <2%.

### 3. POTENCIALES USOS Y APLICACIONES DE LAS DAPS

Un aspecto a tener en cuenta durante la conceptualización, planificación y ejecución de este tipo de estudios es la explotación de los resultados obtenidos, sobre todo considerando el esfuerzo y consumo de recursos que conlleva el trabajo realizado.

En este sentido, es importante remarcar que los resultados obtenidos gracias a los ACV que sustentan las DAPs, así como las DAPs propiamente dichas, tienen multitud de aplicaciones y utilidades, tanto a nivel sectorial como a nivel individual propio de cada empresa. En las siguientes líneas, se presentan estas posibles aplicaciones desde ambos puntos de vista.

#### A NIVEL SECTORIAL

- **Definición de estrategias de mejora a nivel sectorial**, ya que se identifican y cuantifican los puntos fuertes y débiles del producto; y se disponen de argumentos para posicionar el producto en el mercado desde el punto de vista ambiental.
- **Prospectivas tecnológicas**. Se dispone de una base para realizar simulaciones tecnológicas, energéticas, de diseño o elección de materias prima, por ejemplo. Fundamental como apoyo en la toma de decisiones para definir la hoja de ruta del sector hacia la descarbonización.
- **Argumentos en negociación para financiación**, ya que se dispone de información facilitada directamente por los fabricantes, real, normalizada y verificada por terceras partes independientes
- **Soporte para el desarrollo de normativa y/o legislación**. En los actuales procesos de revisión de los documentos de referencia que está llevando la Comisión Europea, se tiene en cuenta la perspectiva del ciclo de vida. Esto permite evaluar los posibles efectos a medio-largo plazo del uso de una nueva tecnología, el establecimiento de un nuevo valor límite, etc.
- **Evaluación continua y sistémica mediante benchmarking**, para la mejora del comportamiento ambiental del sector.
- **Comparativa con sectores con las mismas funcionalidades**, para determinar puntos fuertes y débiles respecto a materiales competidores y ser utilizado en estrategias de marketing.

#### A NIVEL INDIVIDUAL

- **Argumentos de marketing**. Permite a las empresas compararse con empresas del mismo sector (baldosas cerámicas) o con otras empresas del sector de materiales de recubrimientos con una misma funcionalidad a la de la baldosa cerámica.

- **Acceso a proyectos o financiación.** Disponer de DAPs y/o FDES permite participar en licitaciones o acceder a programas de financiación donde este tipo de ecoetiquetados son reconocidos.
- **Negociación de límites legales para situaciones específicas individuales.** La recopilación de información ambiental verificada por una tercera parte es una información muy valiosa frente a procesos de revisión de normativa ambiental, ya que permite hacer análisis de efectos cruzados derivados de la nueva normativa y evaluar el retorno en términos de beneficio ambiental.
- **Salvaguarda de confidencialidad de datos sensibles.** Una de las grandes ventajas de los estudios de ACV es que permiten “traducir” y reducir los datos ambientales particulares de las empresas en una serie de indicadores ambientales globalmente reconocidos. Por ello, las DAPs y las FDES suponen un medio para facilitar toda la información ambiental del producto sin la necesidad de tener que difundir públicamente información que la empresa pueda considerar sensible.
- **Evaluación continua y sistémica mediante benchmark.** Tanto los datos de inventario como los resultados de la evaluación de impacto permiten a las empresas posicionarse con respecto a las empresas de su mismo sector para una mejora continua.

## 4. CONCLUSIONES

Disponer de información ambiental real y actualizada es fundamental para mejorar el posicionamiento competitivo del sector; además, constituye una herramienta muy potente a la hora de afrontar las dificultades y detectar alternativas y opciones de mejora.

El sector español de baldosas cerámica dispondrá de un estudio de ACV, DAP y FDES sectoriales, lo que conlleva múltiples beneficios: permiten mejorar el perfil ambiental del producto y del sector, definir la hoja de ruta para la descarbonización del sector y otras estrategias relevantes, participar en proyectos edificatorios, acceder a programas de financiación, posicionar al sector y a las empresas respecto a otros materiales alternativos aumentando la competitividad, entre otros.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realiza a través del proyecto titulado “Renovación de la Declaración Ambiental de Producto (DAP) para el sector cerámico” financiado por ASCER y la Conselleria de Hacienda y Modelo Económico de la Generalitat Valenciana en el marco del convenio de colaboración suscrito entre ambas instituciones.

Los autores agradecen la colaboración de las empresas fabricantes de baldosas cerámicas por aportar toda la información ambiental necesaria para la realización de estos estudios sectoriales.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Anderson J., ConstructionLCA, 2023. Disponible online <https://constructionlca.co.uk/> (última visita el 29.09.2023)
- [2] Aragón. 2023. Smart CE, un pilar para el pasaporte digital de los productos de construcción. Disponible online: <https://www.linkedin.com/pulse/smart-ce-un-pilar-para-el-pasaporte-digital-de-los-productos-arag%C3%B3n/?originalSubdomain=es>. (última visita el 29.09.2023)
- [3] ASCER <https://portal.ascer.es/el-sector/> (última visita el 29.09.2023)
- [4] California Legislative Organization. (2017). Buy Clean California Act [3500–3505].
- [5] Celades, I.; Moliner, R.; Ros-Dosdá, T.; Monfort, E.; Zaera, V. Evolución ambiental del sector de la fabricación de baldosas cerámicas en el periodo 1992-2007. Bol. Soc. Esp. Ceram. Vidr., 51(2), 111-118, 2012.
- [6] De Lathauwer, D. and Chevalier, J. Use of Environmental Product Declaration in different legislations and policies. The 11th Conference on Life Cycle Management Proceedings. September 6-7-8, 2023, Lille, France.
- [7] European Commission. Level(s) European framework for sustainable buildings. Disponible online: [https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_en). (última visita el 29.09.2023)
- [8] EN 15804+A2. (2019). Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products. CEN European Commission.
- [9] European Parliament. Report on the implementation of Regulation (EU) No 305/2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products (the Construction Products Regulation). Disponible online: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0012\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0012_EN.html). (última visita el 29.09.2023)
- [10] ISO 14025. (2006). Environmental labels and declarations -- Type III environmental declarations -- Principles and procedures (Technical Committee : ISO/TC 207/SC 3 Environmental labelling, Ed.; 1st ed.). International Organization for Standardization.
- [11] ISO 14040. (2006). Environmental management -- Life cycle assessment -- Principles and framework (2nd ed.). International Organization for Standardization.
- [12] ISO 14044. (2006). Environmental management -- Life cycle assessment -- Requirements and guidelines. International Organization for Standardization.
- [13] ITC-AICE. Proyecto DATAKER, Instituto de Tecnología Cerámica, 2018-2020.
- [14] Pellán, M., Louerat, M., El Beze, J., Habert, G. 2023. Decarbonisation roadmap for the building activity: a LCA modelling of the renovation level. The 11th Conference on Life Cycle Management Proceedings. September 6-7-8, 2023, Lille, France.
- [15] Proposal for a Regulation laying down harmonised conditions for the marketing of construction products, amending Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Regulation (EU) 305/2011. Disponible online in <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315> (última visita el 29.09.2023)
- [16] Rangelov, M., Dylla, H., Mukherjee, A., & Sivanewaran, N. (2021). Use of environmental product declarations (EPDs) of pavement materials in the United States of America (USA) to ensure environmental impact reductions. Journal of Cleaner Production, 283, 124619.
- [17] Réglementation environnementale RE2020, France. Disponible online: <https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-environnementale-re2020>, (última visita el 29.09.2023)
- [18] Ros-Dosdá, T., Celades, I. Sanfelix, V., Gomar, S., Monfort E. Herramientas estratégicas de comunicación ambiental. XIII Foro Global del Recubrimiento Cerámico. Castellón: Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación QUALICER14. Castellón 18 febrero 2014. Cámara de Comercio, Servicios, Navegación e industria de Castellón, España.