

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

**DAPc® .002.011**



DE ACUERDO CON LAS NORMAS  
ISO 14.025 e ISO 21.930

PRODUCTO

**BIONICTILE®**

EMPRESA



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto incluido es BIONICTILE®, un gres porcelánico (BIa) con actividad fotocatalítica.

RCP DE REFERENCIA

RCP002 - Productos de revestimiento cerámico – V.1 (2010)

PLANTA PRODUCCIÓN

CERACASA, S.A.  
Ctra. Castellón-Teruel, Km.19  
12110 Alcora (Castellón)  
España

VALIDEZ

Desde: 16.09.2013  
Hasta: 16.09.2018

La validez de DAPc® 002.011 está sujeta a las condiciones del reglamento DAPc®. La edición vigente de esta DAPc® es la que figura en el registro que mantiene CAATEEB; a título informativo, se incorpora en la página web del Sistema <http://es.csostenible.net/dapc>

## Declaración Ambiental de Producto BIONICTILE® Resumen ejecutivo

<p><b>SISTEMA DAPc®</b></p> <p>Declaraciones Ambientales de Producto en el sector de la Construcción <a href="http://es.csostenible.net">http://es.csostenible.net</a></p>	
<p><b>ADMINISTRADOR DEL SISTEMA</b></p> <p>Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació (CAATEEB) C. Bon Pastor, 5, 08021 Barcelona <a href="http://www.apabcn.cat">www.apabcn.cat</a></p>	
<p><b>TITULAR DE LA DECLARACIÓN</b></p> <p>CERACASA, S.A.; Ctra. Castellón-Teruel, Km.19 12110 Alcora (Castellón) - España</p> <p>DECLARACIÓN REALIZADA POR: ReMa-MEDIOAMBIENTE, S.L. Calle Crevillente 1, entlo, 12005, Castellón - España</p>	
<b>NÚMERO DE DECLARACIÓN</b>	DAPc® 002.011
<b>PRODUCTO DECLARADO</b>	BIONICTILE®
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b></p> <p>El producto incluye diferentes formatos de BIONICTILE®. Las variaciones en las entradas y salidas en ningún caso superan el 10 %.</p>	
<b>FECHA DE REGISTRO</b>	16.09.2013
<p><b>VALIDEZ</b></p> <p>Esta declaración verificada autoriza a su titular a llevar el logo del sistema de ecoetiquetado DAPc®. La declaración es aplicable exclusivamente al producto mencionado y durante cinco años a partir de la fecha de registro. La información contenida en esta declaración ha sido suministrada bajo responsabilidad de CERACASA.</p>	
<p><b>FIRMA CAATEEB</b></p> <p>Sra. Rosa Remolà, presidenta del CAATEEB</p>  	<p><b>FIRMA VERIFICADOR ACREDITADO</b></p> <p>Sr. Xavier Folch, auditor acreditado del ITeC</p>  
<p>Esta declaración ambiental de producto cumple las normas ISO 14025 e ISO 21930 y describe información de carácter ambiental relativa al ciclo de vida del producto BIONICTILE® fabricado por CERACASA en su planta de L'Alcora (Castellón). Esta declaración se basa en el documento <i>RCP 002 Productos de revestimiento cerámico - Versión 1 – 2010.06.11.</i></p>	

## Declaración Ambiental de Producto BIONICTILE®

### 1. Descripción del producto y de su uso

El producto BIONICTILE® desarrollado por CERACASA es un gres porcelánico innovador puesto que, en presencia de la luz solar y de la humedad ambiental, tiene la capacidad de oxidar mediante fotocátalisis las partículas de óxido de nitrógeno (NOx) contaminantes en nitratos y nitritos inocuos.

El producto BIONICTILE® son baldosas de gres porcelánico y se clasifican en el grupo BIa (Baldosas cerámicas prensadas en seco con baja absorción de agua menor o igual al 0,5%), según la norma ISO 13006 y la UNE-EN 14411:2007.

Tabla 1. Producto incluido y dimensiones del mismo.

Producto	Grupo	Dimensiones (cmxcm)
BIONICTILE®	BIa	31x63,2; 49,1x98,2

El principal uso recomendado para este producto es el revestimiento cerámico exterior.

### 2. Descripción de las etapas de ciclo de vida

#### 2.1. Fabricación (A1, A2 y A3)

##### Materias primas (A1 y A2)

El producto BIONICTILE® está compuesto básicamente por arcilla, feldespato y arena con dos capas de esmalte, la primera compuesta principalmente por feldespato, carbonato, silicatos y caolín entre otros, y una segunda formada principalmente por óxido de titanio y feldespato. Ésta segunda capa es la que proporciona las propiedades fotocatalíticas al producto.

Las materias primas utilizadas tienen orígenes diferentes (provincial, nacional, Turquía, Ucrania, Italia o Reino Unido). Esta variación es debida a la imposibilidad de obtener dichas materias primas de un mismo origen. Las materias primas procedentes de fuera de España son transportadas con carguero hasta el puerto de Castellón, y de ahí en camión hasta la planta de fabricación del atomizado. Para los transportes por mar, se ha escogido un tipo de carguero transoceánico, cuya distancia de transporte difiere en cada caso dependiendo el origen. Las materias primas arcillosas se transportan a granel, es decir, que no requieren material de embalaje. Las fritas son transportadas en bigbags sobre palets.

##### Fabricación (A3)

El proceso industrial del BIONICTILE® se inicia con la recepción de arcilla atomizada, la cual es almacenada en silos, desde donde se alimentarán las prensas para iniciar el proceso de producción de la baldosa cerámica en sí.

El granulo atomizado, con una humedad en torno al 5%, se prensa con la prensa hidráulica, por acción de una compresión mecánica de la pasta en el molde. Este tipo de prensas realizan el movimiento del pistón contra la matriz por medio de la compresión de aceite y presentan una serie de características como son: elevada fuerza de compactación, alta productividad, facilidad de regulación y constancia en el tiempo del ciclo de prensado establecido. Además, se trata de equipos con un alto grado de automatización, fácilmente regulable y muy versátil.

La pieza cerámica una vez conformada se somete a una etapa de secado, con el fin de reducir el contenido en humedad de las piezas tras su prensado hasta niveles lo suficientemente bajos (0,2-0,5 %) para que las fases de cocción y esmaltado se desarrollen adecuadamente.

Los diferentes componentes como son fritas, colores y aditivos, se cargan junto con el agua en molinos con carga molturante de bolas de alúmina de alta densidad. Una vez molturado, el esmalte se deposita en cocios dotados de agitadores para evitar que precipiten sus diferentes componentes y de aquí se bombean o transportan a la línea de esmaltado.

El esmaltado de las piezas cerámicas se realiza en continuo, a lo largo de la línea de esmaltado, dónde, a medida que se desplaza la pieza en sentido longitudinal, pueden aplicarse una gran variedad de técnicas decorativas para conferir a la baldosa las características físicas y estéticas requeridas en cada caso.

La operación de cocción consiste en someter a las piezas a un ciclo térmico, durante el cual tienen lugar una serie de reacciones en la pieza que provocan cambios en su microestructura y les confieren las propiedades finales deseadas.

El equipo usado en esta etapa es un horno monoestrato de rodillos en el que las piezas se mueven por encima de los rodillos y el calor necesario para su cocción es aportado por quemadores gas natural-aire, situados en las paredes del horno. Los mecanismos principales de transmisión de calor presentes durante este proceso son la convección y la radiación.

Seguidamente, las piezas se someten a una operación de rectificado, proceso mediante el cual se rebajan los cuatro lados de la baldosa con el fin de lograr un mejor acabado y eliminar las pequeñas diferencias dimensionales que pueden generarse en las piezas durante la cocción.

Tras el rectificado se aplica la capa de esmalte fotocatalítico. El esmalte se sirve ya listo para su aplicación. La pieza, ya cocida y rectificada, se somete a un calentamiento y se hace pasar de nuevo por la línea de esmaltado. El esmalte se aplica mediante la técnica de huecogrado. Al final de la línea de esmaltado las piezas vuelven a cargarse en los boxes desde los que se introducirán en el horno para llevar a cabo una segunda cocción con el fin de fijar el esmalte fotocatalítico.

La clasificación del material se realiza con sistemas de visión artificial que permiten identificar tanto los defectos superficiales como las desviaciones dimensionales que pueda presentar cada baldosa, con el fin de poder separar aquellas que no cumplan los estándares de calidad requeridos. El resultado es un producto controlado en cuanto a su regularidad dimensional, aspecto superficial y características mecánicas y químicas. Finalmente, las piezas se encajan y paletizan para su comercialización.

## 2.2. Construcción

### Transporte del producto (A4)

El mercado principal del producto BIONICTILE® fabricado por CERACASA se sitúa en España, seguido del resto del mundo y Europa.

Destino	Tipo de transporte	Porcentaje (%)
España	Camión 27 t	47
Europa	Camión 27 t	11
Resto del mundo	Carguero transoceánico	42
<i>Total</i>		<i>100</i>

Para el transporte por carretera se ha estimado un camión de 27 t que cumple la normativa Euro III. Para el transporte transcontinental se ha estimado un carguero transoceánico medio. Todos los modelos utilizados están incluidos en la base de datos Ecoinvent. Las distancias estimadas entre las fábricas de baldosas y el lugar de instalación son:

- 500 km y 2.000 km para productos instalados en España y Europa respectivamente.
- 5.000 km para productos transportados e instalados por el resto del mundo.

### Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

Una vez el producto es desembalado se procede a su instalación. La instalación se realiza utilizando el sistema de aplacado es decir, la aplicación de cemento cola para fijar las baldosas sobre la superficie. En este caso concreto, se ha estimado un consumo de 4 kg de cemento cola por m<sup>2</sup> de baldosa a instalar, con una fracción de agua del 20% para obtener la masa.

## 2.3. Uso del producto

La etapa de uso se divide en los siguientes módulos:

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

El producto BIONICTILE® una vez instalado no requiere de ningún aporte energético ni mantenimiento. Por el contrario, debido a sus propiedades fotocatalíticas, permite, una vez colocado en la fachada y en los envolventes de los núcleos urbanos contaminados, transforma los NOx (óxidos de nitrógeno) en nitritos y nitratos, eliminándolos del aire de forma continuada. Dicho proceso de oxidación está basado en la generación de radicales hidroxilos capaces de degradar los compuestos contaminantes. El radical hidroxilo es un poderoso agente oxidante que oxida el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) transformándolo en ión nitrato mientras que el ión superóxido es capaz a su vez de transformar el monóxido de nitrógeno (NO) en iones nitrato.

Un fenómeno que se ha detectado durante la fase de utilización de la baldosa en condiciones urbanas de insolación es el de reducción de la concentración de HNO<sub>3</sub>. Esta reducción ha sido constatada en las pruebas a escala 1:1 realizadas por CEAM y recogidas en el informe correspondiente.

Otro fenómeno identificado también durante esta fase de utilización de la baldosa en condiciones urbanas de insolación es el de reducción de la concentración de O<sub>3</sub> troposférico.

Dado que, por su carácter innovador, las características fotocatalíticas de la fase de uso del BIONICTILE® no coinciden con ninguno de los módulos de la etapa de uso descritos en las RCP y al tratarse de beneficios ambientales, los resultados de la etapa de uso del BIONICTILE® han sido incluidos en el Módulo D de beneficios ambientales.

## 2.4. Fin de vida

La etapa de fin de vida incluye los siguientes módulos:

- Deconstrucción y derribo (C1)  
Una vez finalizada su vida útil, el producto será retirado, ya sea en el marco de una rehabilitación del edificio o bien durante su demolición. En el marco del derribo de un edificio, los impactos atribuibles a la desinstalación del producto son despreciables.
- Transporte (C2)  
Los residuos del producto se transportan en camión que cumple la normativa Euro III, a una distancia de 50 km hasta su destino. Para estimar los 50 km entre el edificio demolido y el vertedero controlado más próximo, se ha tenido en consideración únicamente el mercado Español extrapolando los resultados al total de mercado de las cerámicas. Actualmente en España existen más de 80 depósitos autorizados de RCD. Aunque estos vertederos controlados se encuentran más concentrados en determinadas áreas como Cataluña (55%), Galicia (12%) o Andalucía (11%), se considera que las principales ciudades españolas tienen una instalación de este tipo situada cerca.
- Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje (C3)  
Actualmente en España no existe una legislación básica específica sobre la producción y gestión de residuos derivados de la construcción y demolición (RCD) sino que se incluyen en la Ley básica 10/1998 sobre residuos. El tipo de tratamiento más habitual de los RCD en España es el depósito en vertedero controlado (82,84% según los últimos datos disponibles de 2005), mientras que el resto son reciclados. Es este escenario el que se aplica en el presente informe; un 17 % del producto se recicla.

- Eliminación final (C4)  
El 83 % del producto se envía a vertedero.

## 2.5. Módulo D: beneficios y cargas ambientales potenciales derivados de actividades de reutilización, recuperación y reciclaje

En el módulo D se declara la existencia de créditos ambientales (es decir, impactos ambientales evitados) debido a la reutilización, recuperación o reciclaje de algunos de los flujos de salida del sistema. Se declararán los impactos netos resultantes de contabilizar los impactos de producción de los materiales o combustibles primarios, desplazados o sustituidos, menos las cargas ambientales de las operaciones de reutilización, recuperación y reciclaje.

Se han considerado que se evitan cargas en:

- la gestión de los residuos de envases y embalajes generados en la etapa de fabricación y en la etapa de instalación,
- la energía eléctrica generada en la atomización vendida a la red eléctrica. En el Módulo A1 se han contabilizado los impactos ambientales generados por la combustión de gas natural del proceso de atomización, energía térmica utilizada para el secado del atomizado y la generación eléctrica de la cogeneración. Parte de esa electricidad se autoconsume en las instalaciones del atomizador y parte es vendida a la red eléctrica. Los beneficios ambientales generados por la energía desplazada es cuantificada en este Módulo D.
- y los beneficios ambientales generados durante la fase de uso:
  - o reducción de los NO<sub>x</sub>
  - o reducción de los HNO<sub>3</sub>
  - o reducción de O<sub>3</sub> troposférico (Para traducir este beneficio ambiental en el indicador de Potencial de Formación de Ozono troposférico se ha utilizado el parámetro MIR (Maximum Incremental Reactivity), que da la relación entre kg de O<sub>3</sub> formado por kg de etileno)

## 3. Análisis de Ciclo de Vida

El análisis del ciclo de vida en el que se basa esta declaración se ha realizado siguiendo las normas ISO 14040 e ISO 14044 y el documento RCP 002 Productos de revestimiento cerámico Versión 1 – 2010.06.11.

Este ACV es del tipo “de la cuna a la tumba”, es decir, que abarca todas las etapas del ciclo de vida del BIONICTILE® desde la etapa de fabricación del producto, pasando por las etapas de construcción y uso, hasta el fin de vida.

Se han utilizado los datos de la producción de la planta de CERACASA de L’Alcora del periodo que va desde enero de 2010 hasta diciembre de 2010, y datos actualizados de consumos de las últimas producciones (2013).



### 3.1. Unidad funcional

La unidad funcional es "revestimiento de 1 m<sup>2</sup> de una superficie (pared exterior, zona urbana) con BIONICTILE<sup>®</sup> durante 50 años"

### 3.2. Límites del sistema

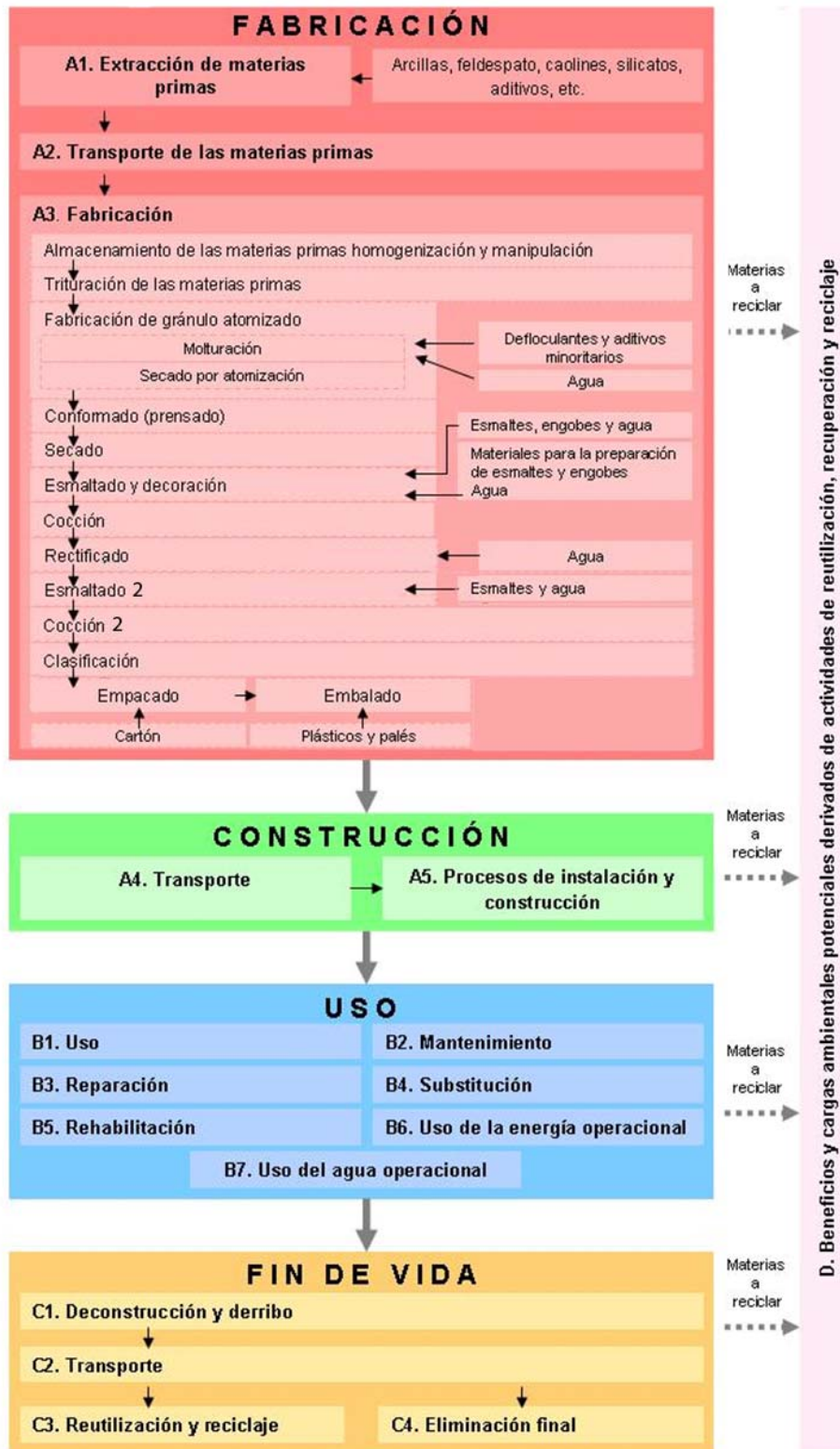


Figura 1: Límites del sistema



### 3.3. Indicadores de la evaluación de impactos

Tabla 4. Indicadores de la evaluación de impacto															
Parámetro evaluado	Unidad por m <sup>2</sup> de panel	Etapa del ciclo de vida													
		Fabricación		Uso								Fin de vida			
		A1. - A3.	A4.	A5.	B1.	B2.	B3.	B4.	B5.	B6.	B7.	C1.	C2.	C3.	C4.
Potencial de Calentamiento Global	kg de CO <sub>2</sub> eq.	1,86E+01	2,61E+00	7,66E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	4,51E-01	0,00E+00	1,37E-01
Potencial de Agotamiento de Ozono Estratosférico	Kg de CFC11 eq.	2,05E-07	3,96E-08	3,28E-09	-	-	-	-	-	-	-	-	7,30E-09	0,00E+00	4,11E-09
Potencial de Acidificación	Kg de SO <sub>2</sub> eq.	6,02E-02	2,30E-02	1,29E-03	-	-	-	-	-	-	-	-	2,47E-03	0,00E+00	8,15E-04
Potencial de Eutrofización	Kg de PO <sub>4</sub> -P eq.	1,09E-02	3,45E-03	1,94E-04	-	-	-	-	-	-	-	-	5,34E-04	0,00E+00	1,68E-04
Potencial de Agotamiento de Recursos Abióticos (elementos)	Kg de Sb eq.	1,41E-01	1,85E-02	1,99E-03	-	-	-	-	-	-	-	-	3,25E-03	0,00E+00	1,66E-03
Potencial de Formación de Ozono Entoquímico	kg de etano eq.	6,13E-03	2,68E-03	1,63E-04	-	-	-	-	-	-	-	-	4,18E-04	0,00E+00	1,67E-04
Potencial de Agotamiento de Recursos Abióticos (recursos fósiles)	MJ	2,93E+02	3,85E+01	4,12E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	6,77E+00	0,00E+00	3,45E+00

- : las RCP no prevén el cálculo de este impacto al no ser relevante para este tipo de producto.

C1. Deconstrucción y derribo  
 C2. Transporte  
 C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje.  
 C4. Eliminación final

B1. Uso  
 B2. Mantenimiento y transporte  
 B3. Reparación  
 B4. Substitución  
 B5. Rehabilitación  
 B6. Uso de la energía operacional

A1. Suministro de materias primas  
 A2. Transporte  
 A3. Fabricación (según figura 1)  
 A4. Transporte  
 A5. Procesos de instalación y construcción

### 3.4. Datos de inventario de ciclo de vida

Tabla 5. Datos de inventario de ciclo de vida																	
Parámetro evaluado	Unidad por m <sup>2</sup> de panel	Etapa del ciclo de vida															
		Fabricación					Uso							Fin de vida			
		A1. – A3.	A4.	A5.	B1.	B2.	B3.	B4.	B5.	B6.	B7.	C1.	C2.	C3.	C4.		
Consumo de energía primaria renovable	MJ (valor calorífico neto)	2,52E+01	5,38E-01	8,44E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	9,10E-02	0,00E+00	2,93E-02		
Consumo de energía primaria no renovable	MJ (valor calorífico neto)	3,06E+02	4,29E+01	5,31E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	7,52E+00	0,00E+00	3,81E+00		
Utilización de combustibles secundarios no renovables	MJ (valor calorífico neto)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Utilización de combustibles secundarios renovables	MJ (valor calorífico neto)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Consumo de agua dulce	m <sup>3</sup>	7,57E-02	9,31E-03	8,55E-03	-	-	-	-	-	-	-	-	1,75E-03	0,00E+00	3,31E-03		
Producción de residuos	kg	2,09E+00	2,31E-01	1,59E-02	-	-	-	-	-	-	-	-	4,90E-02	0,00E+00	1,93E+01		
Peligrosos	kg	6,15E-04	4,79E-04	9,50E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	8,58E-06	0,00E+00	1,91E-05		
No peligrosos	kg	2,09E+00	2,31E-01	1,54E-02	-	-	-	-	-	-	-	-	4,89E-02	0,00E+00	1,93E+01		
Radioactivos	kg	3,05E-04	2,44E-04	3,49E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	1,95E-05	0,00E+00	5,38E-06		
<b>Material de salida para</b>	kg	1,27E-02	0,00E+00	1,03E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	3,97E+00		
Reutilización	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Reciclaje	kg	1,27E-02	0,00E+00	1,03E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	3,97E+00		
Valoración energética	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		

-: las al no ser relevante para este tipo de producto.  
 C1. Deconstrucción y derribo  
 C2. Transporte  
 C3. Gestión de residuos RCP no prevén el cálculo de este impacto para reutilización, recuperación y reciclaje.  
 C4. Eliminación final  
 B1. Uso  
 B2. Mantenimiento y transporte  
 B3. Reparación  
 B4. Substitución  
 B5. Rehabilitación  
 B6. Uso de la energía operacional  
 B7. Uso del agua operacional

### 3.5. Beneficios y cargas ambientales potenciales derivados de actividades de reutilización, recuperación y reciclaje

Anexo 1 - Tabla 4. Indicadores de la evaluación de impacto		
Reutilización, recuperación y reciclaje		
Parámetro evaluado	Unidad por m <sup>2</sup> de panel	D.
Potencial de Calentamiento Global	kg de CO <sub>2</sub> eq.	-9,88E-01
Potencial de Agotamiento de Ozono Estratosférico	Kg de CFC11 eq	-9,77E-09
Potencial de Acidificación	Kg de SO <sub>2</sub> eq.	-3,36E-02
Potencial de Eutrofización	Kg de PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	1,48E-03
Potencial de Agotamiento de Recursos Abióticos (elementos)	Kg de Sb eq.	-7,43E-03
Potencial de Formación de Ozono Fotoquímico	kg de etano eq.	-5,48E+00
Potencial de Agotamiento de Recursos Abióticos (recursos fósiles)		-1,54E+01

*D. Beneficios y cargas ambientales potenciales derivados de actividades de reutilización, recuperación y reciclaje*

Anexo 1 - Tabla 5. Datos de inventario de ciclo de vida		
Reutilización, recuperación y reciclaje		
Parámetro evaluado	Unidad por m <sup>2</sup> de panel	D.
Consumo de energía primaria renovable	MJ (valor calorífico neto)	-3,12E+00
Consumo de energía primaria no renovable	MJ (valor calorífico neto)	-1,58E+01
Utilización de combustibles secundarios no renovables	MJ (valor calorífico neto)	0,00E+00
Utilización de combustibles secundarios renovables	MJ (valor calorífico neto)	0,00E+00
Consumo de agua dulce	m <sup>3</sup>	-4,65E-03
Producción de residuos	kg	4,93E-02
<i>Peligrosos</i>	kg	-1,76E-04
<i>No peligrosos</i>	kg	4,95E-02
<i>Radioactivos</i>	kg	-1,04E-05
Material de salida para	kg	0,00E+00
<i>Reutilización</i>	kg	0,00E+00
<i>Reciclaje</i>	kg	0,00E+00
<i>Valoración energética</i>	kg	0,00E+00

*D. Beneficios y cargas ambientales potenciales derivados de actividades de reutilización, recuperación y reciclaje*

### 3.6. Recomendaciones de esta DAPc®

La comparación de productos de la construcción se debe hacer aplicando la misma unidad funcional y a nivel de edificio, es decir, incluyendo el comportamiento del producto a lo largo de todo su ciclo de vida.

Las declaraciones ambientales de producto de diferentes sistemas de ecoetiquetado tipo III no son directamente comparables, puesto que las reglas de cálculo pueden ser diferentes.

La presente declaración representa el comportamiento medio del producto BIONICTILE® fabricado por CERACASA.

### 3.7. Reglas de corte

Se ha incluido más del 95% de todas las entradas y salidas de masa y energía del sistema, quedando fuera:

- Los componentes minoritarios del esmalte fotocatalizador por el desconocimiento en su composición.
- Emisiones difusas de partículas a la atmósfera generadas durante el transporte y almacenamiento de materias primas de naturaleza pulverulenta.
- Contaminantes atmosféricos canalizados, generados en las etapas de combustión (secado por atomización, secado de piezas y cocción) no contemplados por la legislación aplicable.
- El proceso de reciclaje y reutilización de los residuos generados a lo largo del ciclo de vida de los recubrimientos cerámicos debido al método de asignación de cargas aplicado.
- La producción de maquinaria y equipamiento industrial debido a la dificultad que supone inventariar todos los bienes implicados, y también porque la comunidad de ACV considera que el impacto ambiental por unidad de producto es bajo en relación al resto de procesos que sí se incluyen.

### 3.8. Otros datos

Los residuos de la industria cerámica están incluidos como "residuos no peligrosos" en la lista europea de residuos con código CER 101200: "Residuos de la fabricación de productos cerámicos" y CER 101299 "Residuos no especificados en otra categoría" (Decisión 2000/532/CE).

## 4. Información técnica y escenarios

### A) Transporte

Parámetro	Parámetro expresado por unidad funcional
Consumo de combustible o vehículo de transporte utilizado	Transporte España: 3,53E-04 l/km Transporte Europa: 4,42E-05 l/km Transporte mundo: 7,05E-07 l/km
Capacidad de utilización (incluyendo la vuelta llenas)	85 % para transporte por carretera y 100 % para carguero.
Densidad de carga del producto transportado	2357 kg/m <sup>3</sup>
Factor de cálculo de la capacidad del volumen utilizado.	7,48 para el camión 30,3 para el carguero

## B) Procesos de instalación

Parámetro	Parámetro expresado por unidad funcional
Materiales auxiliares para la instalación	Cemento cola: 4 kg
Consumo de otros recursos	Agua: 0,8 kg
Descripción cuantitativa del tipo de energía y el consumo durante el proceso de instalación del producto	No se detectan
Residuos en el lugar de construcción, generados por la instalación del producto	Cartón a incineración: 1,73E-02 kg Cartón a reciclar: 6,33E-02 kg Cartón a vertedero: 7,04E-02 kg Palé a incinerar: 2,66E-02 kg Palé a reciclar: 3,74E-02 kg Palé a vertedero: 1,75E-02 kg Plástico a incinerar: 2,46E-03 kg Plástico a reciclar: 2,29E-03 kg Plástico a vertedero: 9,05E-03 kg Mermas a vertedero: 2,00E-02 kg
Salidas materiales como resultado de los procesos de gestión de los residuos en el lugar de la instalación. Por ejemplo: de recopilación para el reciclaje, para la recuperación energética, y la eliminación final	<i>Véase punto anterior "Residuos en el lugar de construcción, generados por la instalación del producto"</i>
Emissiones al aire, suelo y agua	No se detectan

## C) Uso operacional de energía y agua

Parámetro	Parámetro expresado por unidad funcional
Tipo de energía, por ejemplo: electricidad, gas natural, aprovechamiento de calor para un distrito	No se detecta
Salidas	No se detecta
Consumo neto de agua fresca	No se detecta
Representación característica (eficiencia energética, emisiones, etc)	No se detecta
Vida de servicio de referencia	50 años

## D) Mantenimiento y reparación

Parámetro	Parámetro expresado por unidad funcional
Mantenimiento, por ejemplo; agente de limpieza, tipo de surfactante	No se detecta
Ciclo de mantenimiento	No se detecta
Entradas energéticas para el proceso de mantenimiento	No se detecta

Consumo neto de agua dulce durante el mantenimiento o la reparación	No se detecta
Inspección, mantenimiento o proceso de reparación	No se detecta
Inspección, mantenimiento o ciclo de reparación	No se detecta
Materiales auxiliares, ejemplo lubricante	No se detecta
Intercambio de partes durante el ciclo de vida del producto	No se detecta
Entradas de energía durante el mantenimiento, tipo de energía, ejemplo: electricidad, y cantidad	No se detecta
Entrada de energía durante el proceso de reparación, renovación, recambio si es aplicable y relevante	No se detecta
Pérdida de material durante el mantenimiento o reparación	No se detecta
Vida de servicio de referencia del producto para ser incluida como base para el cálculo del número de recambios en el edificio	50 años

#### E) Fin de vida

Proceso	Parámetro expresado por unidad funcional de componentes, productos o materiales
Procesos de recopilación	19,36 kg recogidos conjuntamente con residuos de la construcción
Sistemas de reciclaje	3,97 kg
Eliminación final	19,36 kg de material para la eliminación final incluyendo pérdidas de material.

## 5. Información adicional

Características técnicas del producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcado CE</li> <li>- Euroclase de reacción al fuego : A1<sub>FL</sub> / A1</li> <li>- Resistencia mecánica Grupo BIa &gt; 2.100 N</li> <li>- Absorción al agua Grupo BIa ≤ 0,5%</li> </ul>
Transporte y construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densidad de la carga transportada: 2357 kg/m<sup>3</sup></li> <li>- Cemento cola: 4 kg</li> </ul>
Uso y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vida útil de referencia (años): 50 años</li> </ul>
Fin de vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Código CER del residuo según la lista europea de residuos (Directiva 2000/532/CE): CER 101200: "Residuos de la fabricación de productos cerámicos" y CER 101299 "Residuos no especificados en otra categoría"</li> </ul>

Certificado por la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental que cumple los requerimientos de la ISO 14001:2004.

- Declaración de Prestaciones del Mercado CE.
- Raya, F. et al. "Ecodiseño en cerámica Técnica-Avanzada". Presentación en el congreso Qualicer 2010 (publicado).
- CEAM, 2010 VV.AA. "Estudio del potencial de reducción de óxidos de nitrógeno por el material BIONICTILE® impregnado con el ingrediente fotoactivo Offnox® bajo condiciones controladas en las cámaras de simulación Euphore" Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo CEAM, Valencia, 2010 (no publicado).
- UPV-ITQ Capacidad BIONICTILE® para ozono O3. 2011 (no publicado).
- Peris, Eduard; Artigas, Ramón. "Avaluació de la reducció de NOx ambient emprant diversos materials contenint el fotocatalitzador OFFNOx. FMC Foret. 2011 (no publicado).
- Certificado de Actividad Fotocatalítica de BIONICTILE®. FACULDADE DE ENGENHARIA. UNIVERSIDADE DO OPORTO. 2012 (no publicado).

## 6. RCP y verificación

Esta declaración se basa en el Documento *RCP 002 Productos de revestimiento cerámico V.1*.

La revisión de la <i>RCP 002- Productos de revestimiento cerámico V.1</i> fue realizada por el Consejo asesor del sistema DAPc®.	
Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la norma ISO 14025:2006 <input type="checkbox"/> interna <input checked="" type="checkbox"/> externa	
Verificador de tercera parte: - Xavier Folch Berenguer, ITeC	 Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores <b>Verificació VEDAP-001-10</b>
	
Fecha de la verificación : 13 septiembre 2013	

## Referencias

- Análisis de Ciclo de Vida de BIONICTILE® BY CERACASA. ReMa-MEDIOAMBIENTE, S.L. para CERACASA 2013 (no publicado)



## ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona (CAATEEB)

Bon Pastor 5, 08021 Barcelona.

[www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)

