

# Declaración Ambiental de Producto



De conformidad con las normas ISO 14025:2006 y EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 para:

**GUARDIAN SELECT® UNIDAD DE VIDRIO AISLANTE**

**Guardian Sun® LamiGlass 44.1/6-24/4**

De

**GUARDIAN SELECT® GROUP  
LIMITED**



DAP de múltiples productos, basada en un producto representativo.

Programa:	El Sistema Internacional DAP®, <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
Operador del programa:	EPD International AB
Número de registro DAP:	S-P-11872
Fecha de publicación:	2023-12-14
Válido hasta:	2028-12-14

*Una DAP debe proporcionar información actual y puede actualizarse si cambian las condiciones. Por lo tanto, la validez indicada está sujeta a que se siga registrando y publicando en [www.environdec.com](http://www.environdec.com).*



## Información general

### Información sobre el programa

<b>Programa:</b>	The International EPD® System
<b>Dirección:</b>	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
<b>Sitio web:</b>	<a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a>

#### Basada en PCR, ACV y verificación independiente por terceros

##### Reglas de categoría de productos (PCR)

La norma CEN EN 15804 constituye el núcleo de las reglas de categoría de productos (PCR)

Reglas de categoría de productos (PCR):

**PCR 2019:14** Productos de construcción (EN 15804+A2.2019) Versión 1.3.1

**PCR 2019:14-c-PCR-009** - Productos de vidrio plano (EN 17074:2019) Versión 2021-01-25

**EN 17074:2019** Vidrio en la edificación. Declaración medioambiental de producto. Reglas de categoría de producto para productos de vidrio plano.

La revisión de las PCR fue realizada por: The Technical Committee of the International EPD® System. Lista completa de miembros disponible en [www.environdec.com](http://www.environdec.com). Puede ponerse en contacto con el panel de revisión a través de [info@environdec.com](mailto:info@environdec.com)

##### Análisis del ciclo de vida (ACV)

Autor del LCA: APPLUS – LGAI Technological Center S.A



##### Third-party verification

Verificación independiente por tercera parte de la declaración y datos, según la norma ISO 14025:2006, mediante:

Verificación de la DAP por un verificador individual.

Verificador de tercera parte: Marcel Gómez Ferrer

Aprobado por: The International EPD® System

El propietario de la DAP es el único responsable de la DAP.

DAPs dentro de la misma categoría de producto pero registradas en diferentes programas de DAP, o que no cumplan la norma EN 15804, pueden no ser comparables. Para que dos DAP sean comparables, deben basarse en la misma PCR (incluido el mismo número de versión) o basarse en PCR o versiones de PCR totalmente alineadas; cubrir productos con funciones, prestaciones técnicas y uso idénticos (por ejemplo, unidades declaradas/funcionales idénticas); tener límites del sistema y descripciones de datos equivalentes; aplicar requisitos de calidad de datos, métodos de recopilación de datos y métodos de asignación equivalentes; aplicar reglas de corte y métodos de evaluación de impacto idénticos (incluida la misma versión de factores de caracterización); tener declaraciones de contenido equivalentes; y ser válidas en el momento de la comparación. Para más información sobre la comparabilidad, véanse las normas EN 15804 e ISO 14025.

## Información sobre la empresa

### Propietario de la DAP:

Guardian Select® Group Limited.  
Representado por Guardian Glass España Central Vidriera, S.L.  
Calle José Matía, 36-01400 Llodio (Álava)  
Contacto: Ana Martínez De Lecea Noaim  
Correo electrónico: [guardianselect@guardian.com](mailto:guardianselect@guardian.com)  
Web: [www.guardianglass.com](http://www.guardianglass.com)

### Descripción de la organización:

**Guardian Glass**, la principal unidad de negocio de Guardian Industries, es uno de los mayores fabricantes mundiales de vidrio flotado y de capa. En sus 24 líneas de vidrio flotado repartidas por todo el mundo, Guardian Glass fabrica vidrio de altas prestaciones para su uso en aplicaciones arquitectónicas exteriores (tanto residenciales como no residenciales) e interiores, así como para el transporte y productos técnicos. El vidrio de Guardian Glass puede encontrarse en hogares, oficinas, automóviles y algunos de los edificios más emblemáticos del mundo. El Centro de Ciencia y Tecnología de Guardian Glass trabaja constantemente para desarrollar nuevos productos y soluciones de vidrio utilizando la última tecnología para ayudar a los clientes a ver lo que es posible®.



### Guardian Select®

es la marca registrada de unidades de vidrio aislante, cuyo uso concede Guardian Glass a empresas fabricantes de doble y triple acristalamiento en España y Portugal seleccionadas por su calidad de fabricación, lo que garantiza que nuestro vidrio llegue a su hogar en óptimas condiciones. Los licenciatarios de la marca de vidrio aislante GUARDIAN SELECT® certifican su calidad conforme al Mercado CE (norma EN 1279) y a través de sellos de calidad voluntarios acreditados por ENAC (España) e IPQ (Portugal).

### Certificaciones relacionadas con el producto o con el sistema de gestión:

Mercado CE de acuerdo al Reglamento de productos de construcción (UE) N° 305/2011, según la norma armonizada EN 1279-5:2018 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Norma de producto.

Certificación según la norma EN 1279-1:2018 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 1: Generalidades, descripción del sistema, reglas de sustitución, tolerancias y calidad visual. Certificado por marcas voluntarias Applus+/ N, acreditadas por ENAC.

**Nombre y localización del centro o centros de producción:**

Los datos de entrada son representativos de la unidad de vidrio aislante (UVA) Guardian Sun® LamiGlass 44.1/6-24/4, como promedio de los datos obtenidos de las **13 empresas españolas** que componen este grupo DAP, todas ellas pertenecientes al **grupo Guardian Select®**;

Nombre de la fábrica	Ubicación del centro de producción
Al-to Cristal, S.L.	Torredonjimeno (Jaén)
Barnaglass, S.A.	Lliça de Vall (Barcelona)
Control Glass Acústico y Solar, S.L.	Teruel (Teruel)
Cristaleria Crevillente, S.L.	Loriguilla (Valencia)
Cristaleria Joma (Jose Luis Jimenez Casapie)	Fuente el Saz de Jarama (Madrid)*
Cristaleria Lorca, S.L.	Valverde del Camino (Huelva)
Cristalerias A. Lopez utiel, S.L	Cenizate (Albacete)
Diaz Herrero, S.L. Industrias del Vidrio	Fuenlabrada (Madrid)
Nazan Aluminium, S.L.	Villacañas (Toledo)
Sedatec Corporation, S.L.	Pulpi (Almería)
Unión Vidriera Levante S.L	Vall de Uxo (Castellón)
Vidrios del Valle Manufacturas, S.L.	Pozoblanco (Córdoba)
Vitralba, S.L.	Vigo (Pontevedra)

\* Cambio de ubicación de la empresa a Alalpardo (Madrid) en 2023.

Los fabricantes de UVAs de este estudio, cumplen con el Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011, así como con los requisitos de marcado CE según la norma armonizada EN 1279-5:2018 y disponen de marca de calidad acreditada por ENAC.



## Información sobre el producto

### Nombre del producto:

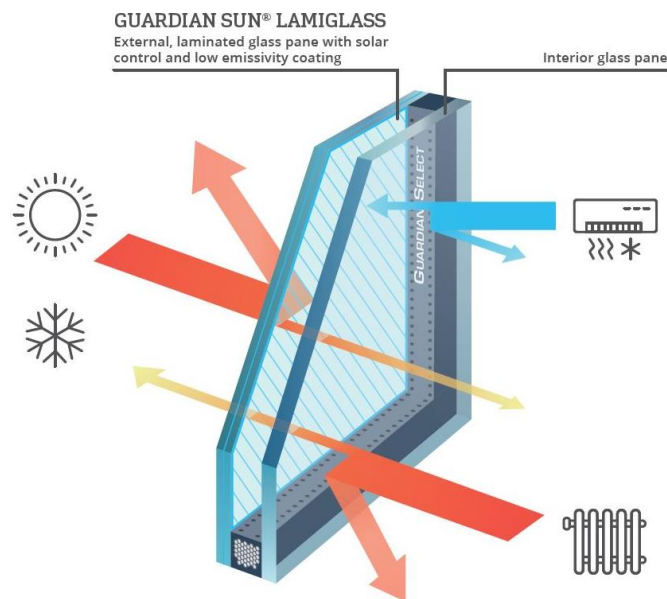
Unidad de vidrio aislante Guardian Select<sup>®</sup>; Guardian Sun<sup>®</sup> LamiGlass 44.1/6-24/4.

Incluye perfiles de 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 y 24 mm. Esta DAP es una DAP de múltiples productos, basada en un producto representativo, Guardian Sun<sup>®</sup> LamiGlass 44.1/16/4.

### Descripción del producto:

Una **unidad de vidrio aislante (UVA)**, también llamada doble (o triple) acristalamiento, es el conjunto de dos (o tres) vidrios separados por un perfil espaciador y sellados entre sí, creando una cámara estanca en su interior. Esta cámara puede incluir aire o gas, en nuestro caso el gas no está incluido. Esta unidad proporciona un mayor aislamiento térmico y acústico que el acristalamiento simple. La incorporación de vidrio de altas prestaciones Guardian Glass a esta unidad mejora aún más el aislamiento térmico y las prestaciones de control solar de las unidades de doble o triple acristalamiento, contribuyendo a un cerramiento más eficiente. Siempre que esta unidad de vidrio aislante esté correctamente fabricada. El gas no está incluido en este estudio.

### Guardian Sun<sup>®</sup> LamiGlass 44.1 /16/ 4



Unidad de vidrio aislante Guardian Select<sup>®</sup> compuesta por vidrio de altas prestaciones Guardian Sun<sup>®</sup> ensamblado en un vidrio laminado 44.1 más una cámara de aire de 16 mm de espesor y un vidrio **flotado** de 4 mm.

Guardian Sun<sup>®</sup> es un vidrio de aspecto neutro que proporciona aislamiento térmico y control solar. Esto significa que contribuye a mejorar la eficiencia energética de las viviendas\*, proporciona confort térmico durante el invierno y el verano, dejando pasar la luz natural y permitiendo disfrutar de las vistas al exterior.

Cuando el vidrio Guardian Sun<sup>®</sup> se ensambla en el vidrio laminado Guardian LamiGlass<sup>®</sup>, añade elementos de seguridad contra intentos de robo e impactos en caso de accidente. Guardian LamiGlass<sup>®</sup> está compuesto por dos láminas de vidrio que han sido unidas entre sí con una película intercalaria (denominada PVB). Obtenemos un conjunto que tiene la apariencia de un solo vidrio y

que, en caso de rotura, los fragmentos de vidrio quedan adheridos a esta película, proporcionando así una mayor seguridad. Además, Guardian LamiGlass® absorbe el 99% de los rayos UV.

*\*Resultados obtenidos en un estudio realizado por TecNALIA, para una vivienda de 100 m<sup>2</sup> en Madrid con orientación noroeste construida antes de 2006, en la que se sustituyó doble acristalamiento 4/6/4 con carpintería de aluminio sin rotura de puente térmico por doble acristalamiento con Guardian Sun®, rotura de puente térmico y argón. Calefacción y climatización por sistema de bomba de calor.*

En este caso la unidad de estudio es 1m<sup>2</sup> de UVA, con un peso total de 30,78 kg/m<sup>2</sup>.

Los resultados obtenidos son válidos para rangos de perfil de 6mm a 24mm, manteniendo la composición de los vidrios: un vidrio laminado con capa Guardian Sun de 8mm de espesor (44.1) y un vidrio flotado de 4mm de espesor.

Las UVAs son un elemento constructivo definitivo y adaptable a cada proyecto, casi no hay límite a lo que se puede crear con vidrio.

Los principales usos de las unidades de vidrio aislante en la construcción de edificios son en ventanas, puertas, muros cortina, cubiertas, tabiques, etc.

### Datos técnicos:

El marcado CE se aplica a la UVA según la norma armonizada EN 1279-5:2018.

A continuación, se indican las prestaciones declaradas de la composición más representativa de la gama estudiada, se ha declarado la composición más eficiente en términos de rendimiento térmico, **Guardian Sun® LamiGlass 44.1/16/4 Float**, según la información facilitada por los fabricantes:

Declaración de prestaciones: <b>Guardian Sun® LamiGlass 44.1/16/4 Float</b>	
Características esenciales	Clases y/o niveles umbral
Resistencia al fuego	NPD
Resistencia a la bala	NPD
Resistencia a la explosión	NPD
Resistencia al impacto del cuerpo pendular	2(B)2/NPD
Resistencia a los cambios súbitos de temperatura y diferencia de temperatura [K]	40K/40K
Resistencia a la carga de viento, nieve, permanente y cargas impuestas de la unidad de vidrio y el sellado de borde [Mpa]	45/45-45
Atenuación acústica al ruido aéreo directo [dbA]	36 (-1; -5)
Propiedades térmicas (valor Uv) [W/(m <sup>2</sup> -K)]	1,3
Transmitancia luminosa	0,69
Reflectancia de la luz	0,19/0,17
Transmitancia solar directa	0,38
Reflectancia solar directa	0,32/0,40
Factor solar	0,41

*NPD: Prestación no determinada*



## Información sobre la ACV

<b>Unidad declarada</b>	1 m <sup>2</sup> de vidrio aislante Guardian Sun <sup>®</sup> LamiGlass 44.1/16/4, de 1x1 m y 28 cm de espesor, pesa 30,78 kg
<b>Vida útil de referencia</b>	30 años
<b>Representatividad temporal</b>	Los datos se recogieron para el año natural 2021
<b>Código CPC</b>	Se clasifican CPC 37116 en el sistema de clasificación UN CPC V2.1
<b>Base(s) de datos y software de ACV utilizados</b>	El perfil de la base de datos de ACV es EcoInvent versión 3.6 y el software de ACV es SimaPro 9.1.1 con el método de caracterización basado en EN 15804 + A2 Method v1.0.
<b>Organización que realiza el estudio de ACV</b>	Applus- Lgai Technological Center, es la organización que lleva a cabo el estudio de ACV.
<b>Límites del sistema</b>	Se trata de <b>Cuna a puerta con opciones</b> , módulos A1-A3 + A4 + C1-C4 y D.
<b>Ámbito geográfico</b>	Los datos de entrada son representativos de la Unión Europea.
<b>Supuestos</b>	<p>La composición de la UVA en la que se basa esta DAP es Guardian Sun<sup>®</sup> LamiGlass 44.1/16/4 por ser la más representativa del mercado en términos de aislamiento y control solar.</p> <p>La DAP es una DAP de múltiples productos (rango de perfiles 6-24 mm), basada en un producto representativo Guardian Sun<sup>®</sup> LamiGlass 44.1/16/4.</p> <p>Para el vidrio, se consideran los perfiles de vidrio laminado 44.1, vidrio flotado sin capa de 4 mm y perfil de capa Guardian Sun<sup>®</sup> 1m<sup>2</sup>, obtenidos de la DAP de Guardian (Código de declaración: DAP-GFEV_GB_19.2) y Guardian como proveedor.</p> <p>Al tratarse de una DAP de grupo formada por 13 empresas españolas del Grupo Guardian Select<sup>®</sup>, se han recogido los datos de cada empresa y se han promediado.</p>
<b>Data quality</b>	<p>Los datos se obtienen de 13 empresas españolas, analizadas por APPLUS - LGAI Technological Center S.A.</p> <p>Los datos genéricos proceden de la base de datos de EcoInvent (version 3.6). La evaluación de la calidad de los datos abarca la representatividad geográfica, la representatividad tecnológica y la representatividad</p>

temporal, y se basa en los criterios de calidad de los datos del anexo E, cuadro E.1, de la norma EN 15804+A2:2019.

La calidad global de los datos puede clasificarse como buena o muy buena. Geográficamente, los datos son españoles o, en su defecto, europeos. Temporalmente, los datos son actuales, por lo que se califican como muy buenos. Técnicamente, todos siguen el mismo sistema de fabricación con el mismo tipo de maquinaria.

En el cálculo del ACV del sistema no se han considerado los flujos relacionados con la instalación en el edificio, el uso o aplicación del producto instalado, el mantenimiento y la reparación.

---

### **Asignación**

La asignación, basada en criterios de masa física para insumos de materiales, como materias primas o materiales de embalaje, para consumos como energía y agua y para residuos de producción, de 2021 con las medias ponderadas de producción de 13 fábricas españolas que forman parte del Grupo Guardian Select®.

---

### **Sustancias extremadamente preocupantes**

Las materias primas que componen las UVA no contienen sustancias extremadamente preocupantes (SVHC) o no son relevantes, con menos del 0,1% en peso del producto.

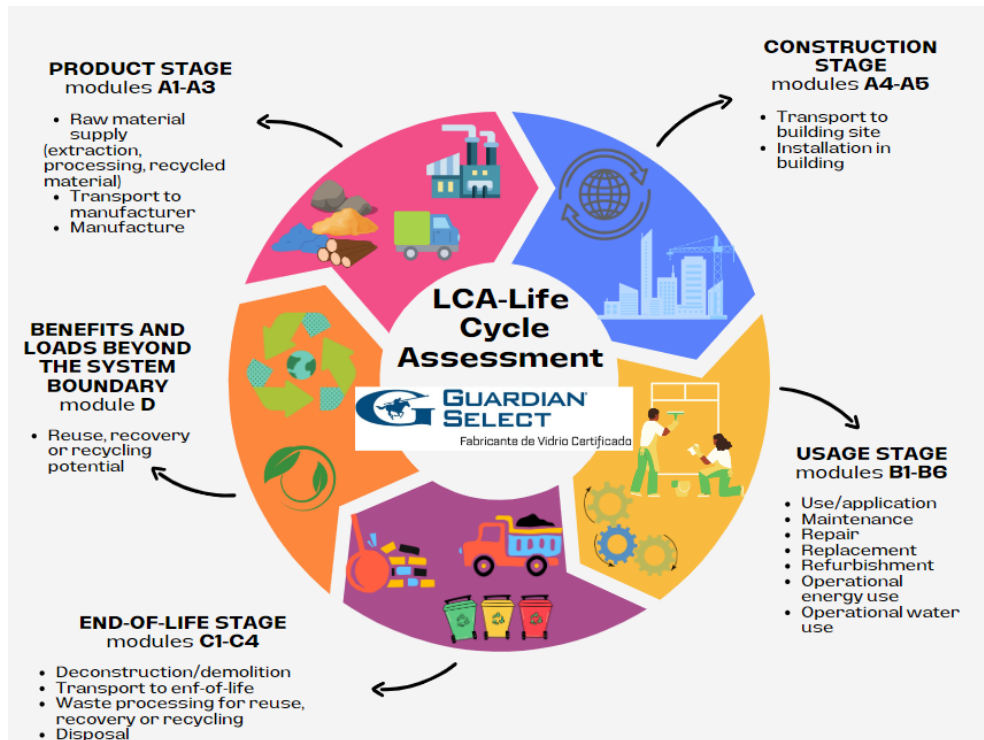
Todas las fichas de datos de seguridad pertinentes están disponibles en los proveedores.

---





## Diagrama del sistema:



## Criterios de corte:

El análisis del ciclo de vida se basa en la norma EN 15804:2012 + A2:2019, en la que se aplican los siguientes criterios de corte:

Se aplica una regla de corte del 1%. Significa que se tiene en cuenta el 99 % de la masa del contenido del producto y el 99 % del uso de energía del ciclo de vida del producto.

Se han tenido en cuenta el principio de quien contamina paga, el principio de modularidad y las exclusiones del estudio (emisiones a largo plazo).

## Etapas

**Etapas de producción (A1-A3):** La etapa de producción consiste en la extracción de materias primas, el transporte de las materias primas, la transformación de las materias primas en materiales y la producción del producto. Se incluye la energía necesaria para la producción, los tratamientos externos, los materiales auxiliares, el material de embalaje y las emisiones de la producción. La energía consumida procede del mix eléctrico español diferenciando los dos tipos de energía utilizada renovable 2,23E-02 kg CO<sub>2</sub> eq./kWh y no renovable 5,40E-01 kg CO<sub>2</sub> eq./kWh. Los datos utilizados son el resultado de las medias ponderadas de todos los participantes con respecto a su producción.

En el Módulo A2 para calcular las distancias desde las materias primas hasta el lugar de producción de las UVAs, se ha tenido en cuenta la distancia media ponderada entre el origen de las materias primas y las 13 empresas fabricantes que componen este Grupo DAP.

Cuando existen distribuidores, también se han tenido en cuenta. Se ha utilizado el camión por defecto.

## Production process

Se detalla de forma genérica el proceso de producción que pueden tener las empresas que fabrican las UVAs:

1. Recepción y almacenamiento de materias primas
2. Corte del vidrio y decapado optimizando las láminas.
3. Corte y relleno del perfil separador con tamiz molecular. Relleno de al menos dos lados adyacentes. Cierre del perfil con llaves angulares o juntas.
4. Acristalamiento si es necesario, lavado del vidrio con agua desmineralizada y secado.
5. Aplicación de butilo caliente sobre el perfil separador, como primera barrera de estanqueidad.
6. Montaje del doble acristalamiento. El perfil de butilo se coloca en el primer acristalamiento y se ensambla con el segundo automáticamente.
7. A continuación, se presionan los dos cristales para garantizar una mejor adherencia del butilo. El llenado de gas es opcional en esta fase. (El gas no se incluye en este estudio).
8. El segundo sellador se aplica entre los dos cristales y el perfil para garantizar su estanqueidad.
9. Se retira la pieza, se le colocan los tapones adecuados y se coloca en un caballete, donde permanecerá hasta su curado.
10. Preparar para su expedición.

El proceso de producción se representa en el siguiente diagrama:

## Fabricación de un doble acristalamiento aislante

### Corte

- Se cortan dos hojas de vidrio al tamaño deseado

### Limpieza y secado de cristales

- El vidrio se lava, se seca y se inspecciona para obtener la mejor calidad.

### Aplicación de la barra separadora

- Se da forma a una barra espaciadora y se rellena con desecante. Se aplica el primer material de sellado

### Pulsando

- Se presionan los dos vasos y el espaciador. La cavidad se llena de aire

### Aplicación de sellado secundario

- Se aplica una junta secundaria para mejorar la durabilidad y la resistencia y mantener el aire en la cavidad

### Preparación para el almacenamiento y la distribución

- Se realiza una última comprobación antes de embalar, almacenar y distribuir las unidades de vidrio aislante a los clientes.

**Etapas de construcción (A4):** Esta etapa consiste en el transporte del producto desde la planta de producción hasta la obra.

Se considera una distancia media de 100 km, ya que las ventas suelen ser locales.

INFORMACIÓN SOBRE EL ESCENARIO	VALOR/DESCRIPCIÓN
Tipo de vehículo utilizado para el transporte	Camión, sin especificar
Capacidad de carga del vehículo	Valor por defecto de Ecoinvent 3.6
Tipo de combustible y consumo	Valor por defecto de Ecoinvent 3.6
Distancia al emplazamiento	100 km
Capacidad de utilización (incluidos los retornos en vacío)	Valor por defecto de Ecoinvent 3.6
Densidad aparente de los productos transportados	109,9 Kg/m <sup>3</sup>
Factor de utilización de la capacidad de volumen	No aplicable

**Etapas de uso (B1-B7):** Esta etapa consiste en los impactos derivados de los componentes del edificio y de las obras de construcción durante su uso. Estas etapas no se incluyen en el ámbito de esta DAP.

**Etapas de fin de vida útil (C1-C4):** Cuando se alcanza el final de la etapa de vida útil del edificio, comienza la deconstrucción/demolición. Esta DAP incluye la desconstrucción/demolición (C1), el transporte necesario (C2) desde el lugar de demolición hasta el lugar de clasificación y la distancia hasta la eliminación final. La etapa de fin de vida útil incluye la eliminación final en vertedero (C4), la incineración (C3) y los procesos de reciclado necesarios hasta el punto de fin de la condición de residuo (C3). Las cargas y beneficios del reciclado, la reutilización y la energía exportada forman parte del módulo D.

Se han utilizado los escenarios de fin de vida por defecto del anexo (noviembre de 2020) del método de determinación de NMD v1.0 para los distintos materiales del producto.

INFORMACIÓN SOBRE EL ESCENARIO	VALOR/DESCRIPCIÓN
Proceso de recogida especificado por tipo	Aluminio, plásticos, poliolefinas, acabados, acero y vidrio.
Sistema de recuperación especificado por tipo	0,645 kg para incineración
	21.128 kg para reciclado
	0 kg para reutilización
Eliminación especificada por tipo	9.009 kg para eliminación en vertedero
Supuestos para el Desarrollo de escenarios	Camión, sin especificar (por defecto)   grupo de mercado para (GLO) Distancia al vertedero 100 km, a la incineración 150 km y al reciclado 50 km

**Beneficios y cargas más allá de los límites del sistema (módulo D):** Esta etapa contiene las cargas y beneficios potenciales del reciclado y la reutilización de materias primas/productos. Las cargas contienen los procesos de reciclado necesarios desde el punto final de los residuos hasta el punto de equivalencia de la materia prima primaria sustituida y una carga para la materia secundaria que se perderá en la fase de fin de vida.

En este módulo se incluyen las cargas y los beneficios del reciclado y la reutilización. Los beneficios se calculan a partir del contenido primario y el equivalente primario.

Además, en esta fase se conceden los beneficios de la recuperación de energía. La cantidad de energía evitada se basa en los valores caloríficos inferiores de los materiales y las eficiencias de las incineradoras mencionadas en el método de determinación NMD v1.0 o EcoInvent 3.6 (2019).

**Modules declared, geographical scope, share of specific data (in GWP-GHG results) and data variation (in GWP-GHG results):**

	Etapa del producto			Fase del proceso de construcción		Etapa de uso							Etapa final de la vida				Etapa de recuperación de recursos
	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Instalación de la construcción	Uso	Mantenimiento	Reparar	Sustitución	Renovación	Consumo energético	Uso operativo del agua	Demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación	Reutilización-recuperación-reciclaje-potencial
Módulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Módulos declarados	X	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Geografía	EU	EU	ES	ES	-	-	-	-	-	-	-	-	EU	EU	EU	EU	EU
Datos específicos utilizados	>90% GWP			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación - productos	< 10%*			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación - sitios	<10%			100 km	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

X= incluido en el ACV, ND=no declarado

\*Las variaciones del producto, teniendo en cuenta los perfiles de 6 a 24 mm, son inferiores al 10%, a excepción de la Eutrofización en agua dulce (EP-fw) con un 21% y los resultados de Toxicidad humana, Cáncer (HTP-c), Uso de recursos minerales y metales (ADP-mm) y Uso del agua (WDP). Estos últimos deben utilizarse con precaución según la norma EN 15804. Véase "Clasificación de las renuncias a la declaración de indicadores de impacto medioambiental básicos y adicionales" en la página 19.

## Información sobre el contenido

Componentes del producto	Peso %	Material post-consumo, peso-%.	Material biogénico, peso-% y kg C/kg
Perfil de aluminio 16 mm	0,6% - 0,4%	74,0%	0
Sellante interior - Butilo	< 0,1%	0	0
Tamiz molecular - Zeolita	0,6% - 0,4%	0	0
Sellador exterior - Polisulfuro	2,1% - 0,8%	0	0
Sellador exterior - Silicona	0,2% - 0,1%	0	0
Chavetas de esquina - polipropileno	<0,1%	0	0
Juntas de perfil - acero	<0,1%	29,6%	0
Vidrio laminado de seguridad - Guardian Sun® LamiGlass 44.1	65,7% - 64,2%	21,2%	0
Vidrio flotado 4 mm	32,9% - 32,1%	23,2%	0
<b>TOTAL (Kg)</b>	<b>30,782 kg</b>	<b>6,660 kg</b>	<b>0</b>
Materiales de embalaje	Peso, kg/UD	Peso-% (frente al producto)	Peso carbono biogénico, kg C/kg
Film- poliéster	5,47E-02	0,1%	0
Piezas de corcho	7,56E-03	<0,1%	0,50
Cartón	9,95E-02	0,1%	0,50
<b>TOTAL</b>	<b>0,163 kg</b>	<b>0,2%</b>	

## Información medioambiental

### Vidrio aislante Guardian Sun® 44.1/6-24/4



Los resultados presentados a continuación corresponden a los resultados para 1 m<sup>2</sup> de vidrio aislante Guardian Sun® 44.1/16/4, de dimensiones 1x1 m y 28 cm de espesor, con un peso de 30,78 kg.

Los resultados de la evaluación de impacto son sólo afirmaciones relativas que no hacen ninguna declaración sobre puntos finales de las categorías de impacto, superación de valores umbral, márgenes de seguridad o riesgos.



## Resultados:

### Impacto medioambiental potencial - indicadores obligatorios según la norma EN 15804

Resultados por unidad funcional o declarada																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,96E+01	4,18E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,77E-01	1,85E+00	3,94E-02	-7,22E+00
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> eq.	3,06E-02	1,53E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,02E-04	1,67E-04	7,74E-06	-7,43E-03
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,99E+01	4,18E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,77E-01	2,02E+00	3,95E-02	-7,28E+00
ODP	kg CFC 11 eq.	5,33E-05	9,22E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,12E-08	3,27E-08	1,88E-08	-3,28E-07
AP	mol H <sup>+</sup> eq.	1,80E-01	2,42E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,61E-03	1,35E-03	3,78E-04	-3,54E-02
EP-freshwater	kg P eq.	2,45E-04	4,21E-06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,80E-06	7,00E-06	2,94E-07	-2,74E-04
EP-marine	kg N eq.	3,58E-02	8,53E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,67E-04	4,69E-04	1,42E-04	-5,08E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	4,52E-01	9,41E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,25E-03	4,60E-03	1,56E-03	-8,02E-02
POCP	kg NMVOC eq.	1,10E-01	2,69E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,78E-03	1,30E-03	4,46E-04	-1,55E-02
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	6,02E-04	1,06E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	7,02E-06	9,17E-06	3,43E-07	-2,42E-04
ADP-fossil*	MJ	7,95E+02	6,30E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,18E+00	2,95E+00	1,25E+00	-6,80E+01
WDP*	m <sup>3</sup>	5,03E+00	2,25E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,50E-02	1,10E-01	3,88E-03	-2,21E+00
Acrónimos	<p><b>GWP-fossil</b> = Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; <b>GWP-biogenic</b> = Potencial de calentamiento global biogénico; <b>GWP-luluc</b> = Potencial de calentamiento global del uso del suelo y cambio de uso del suelo; <b>ODP</b> = Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; <b>AP</b> = Potencial de acidificación, excedente acumulado; <b>EP-freshwater</b> = Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; <b>EP-marine</b> = Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final marino; <b>EP-terrestrial</b> = Potencial de eutrofización, excedente acumulado; <b>POCP</b> = Potencial de formación de ozono troposférico; <b>ADP-minerals&amp;metals</b> = Potencial de agotamiento abiótico de recursos no fósiles; <b>ADP-fósiles</b> = Potencial de agotamiento abiótico de recursos fósiles; <b>WDP</b> = Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua.</p>															

\* Descarga de responsabilidad: Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres de estos resultados son elevadas o porque la experiencia con el indicador es limitada.

## Potential environmental impact – additional mandatory and voluntary indicators

Resultados por unidad funcional o declarada																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG <sup>[1]</sup>	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,97E+01	4,18E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,77E-01	1,85E+00	3,94E-02	-7,23E+00
ETP - fw	CTUe	1,56E+03	5,62E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,73E+00	7,73E+01	3,20E+00	-2,31E+02
PM	disease incidence	3,25E-06	3,76E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,49E-08	1,95E-08	8,05E-09	-3,18E-07
HTP - c	CTUh	1,53E-08	1,82E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,21E-10	2,55E-09	1,46E-11	-2,55E-09
HTP - nc	CTUh	6,07E-07	6,14E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,08E-09	1,11E-08	3,80E-10	-7,70E-08
IR	kBq U235 eqv.	1,85E+00	2,64E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,75E-02	1,49E-02	5,41E-03	-2,01E-01
SQP	Pt	9,94E+01	5,46E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,63E+00	2,61E+00	2,75E+00	-4,08E+01
Acrónimos	<b>ETP-fw</b> = Ecotoxicidad (agua dulce); <b>PM</b> = Emisiones de materia particulada; <b>HTP-c</b> = Toxicidad humana, efectos cancerígenos; <b>HTP-nc</b> = Toxicidad humana, efectos no cancerígenos; <b>IR</b> = Radiación ionizante, salud humana; <b>SQP</b> = Impactos relacionados con el uso del suelo / calidad del suelo.															

[1] Este indicador tiene en cuenta todos los gases de efecto invernadero excepto la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Como tal, el indicador es idéntico al GWP-total, salvo que el CF para el CO<sub>2</sub> biogénico se fija en cero.

## Uso de recursos

Resultados por unidad funcional o declarada																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,53E+01	7,89E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,23E-02	2,02E-01	1,93E-02	-7,07E+00
PERM	MJ	3,55E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	3,88E+01	7,89E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,23E-02	2,02E-01	1,93E-02	-7,07E+00
PENRE	MJ	7,46E+02	6,69E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,44E+00	3,13E+00	1,32E+00	-7,29E+01
PENRM	MJ	5,56E+01	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-8,54E-03
PENRT	MJ	8,01E+02	6,69E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,44E+00	3,13E+00	1,32E+00	-7,29E+01
SM	kg	7,33E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m <sup>3</sup>	1,42E-01	7,67E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,09E-04	3,52E-03	1,48E-03	-6,53E-02
Acrónimos	<p><b>PERE</b> = uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; <b>PERM</b> = uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; <b>PERT</b> = Uso total de energía primaria renovable; <b>PENRE</b> = uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; <b>PENRM</b> = uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; <b>PENRT</b> = uso total de energía primaria no renovable; <b>SM</b> = uso de materiales secundarios; <b>RSF</b> = uso de combustibles secundarios renovables; <b>NRSF</b> = uso de combustibles secundarios no renovables; <b>WDP</b> = uso neto de recursos de agua dulce</p>															

## Producción de residuos y flujos de salida

### Producción de residuos

Resultados por unidad funcional o declarada																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Residuos peligrosos eliminados	kg	5,86E-03	1,60E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,06E-05	8,46E-04	1,39E-06	9,76E-04	1,06E-05
Residuos no peligrosos eliminados	kg	4,73E+00	4,00E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,65E-01	7,26E-01	9,00E+00	-7,48E-01	2,65E-01
Residuos radiactivos eliminados	kg	7,36E-03	4,14E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,75E-05	1,75E-05	8,48E-06	-1,66E-04	2,75E-05

### Output flows

Resultados por unidad funcional o declarada																
Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Componentes para reutilizar	kg	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para reciclar	kg	3,06E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para recuperación de energía	kg	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada, electricidad	MJ	1,43E-01	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,50E+00
Energía térmica exportada	MJ	1,02E-01	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,61E+00

Las tablas de resultados sólo contendrán valores o las letras "ND" (Not Declared). No es posible especificar ND para los indicadores obligatorios. Sólo se utilizará ND para los parámetros voluntarios que no se cuantifiquen porque no se disponga de datos.

## Otros indicadores de comportamiento medioambiental

Resultados por unidad funcional o declarada		
CONTENIDO DE CARBONO BIOGÉNICO	Unidad	CANTIDAD
Contenido de carbono biogénico en el producto	kg C	0,00E+00
Contenido de carbono biogénico en los envases de acompañamiento	kg C	5,40E-02

## Clasificación de las advertencias a la declaración de los indicadores de impacto ambiental básicos y adicionales

Según la norma EN 15804 punto 7.2.3.3-tabla 5- Aviso 2, hay una serie de indicadores para los cuales; Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con precaución, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada.

Clasificación ILCD	Parámetro	Aviso legal
Tipo ILCD / nivel 1	Potencial de calentamiento global (GWP)	Ninguno
	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico (ODP)	Ninguno
	Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de partículas (PM)	Ninguno
Tipo ILCD / nivel 2	Potencial de acidificación, excedente acumulado (AP)	Ninguno
	Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce (EP-freshwater)	Ninguno
	Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final marino (EP-marine)	Ninguno
	Potencial de eutrofización, excedente acumulado (EP-terrestrial)	Ninguno
	Potencial de formación de ozono troposférico (POCP)	Ninguno
	Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235 (IRP)	1
Tipo ILCD / nivel 3	Potencial de agotamiento de los recursos abióticos para los recursos no fósiles (ADP-minerals&metals)	2
	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles (ADP-fossil)	2
	Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua (WDP)	2
	Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas (ETP-fw)	2
	Potencial comparativo de unidad tóxica para los humanos (HTP-c)	2
	Potencial comparativo de unidad tóxica para los humanos (HTP-nc)	2
	Índice potencial de calidad del suelo (SQP)	2

**Aviso 1** - Esta categoría de impacto trata principalmente con los impactos eventuales de las dosis bajas de las radiaciones ionizantes sobre la salud humana del ciclo del combustible nuclear. No considera los efectos debido a posibles accidentes nucleares ni la exposición ocupacional que debida a la eliminación de residuos radiactivos en las instalaciones subterráneas. El potencial de radiación ionizante del suelo, debida al radón o de algunos materiales de construcción no se mide tampoco con este parámetro.

**Aviso 2** - 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.

## Diferencias con versiones anteriores

Esta es la primera versión de la DAP.

## Referencias

General Program Instructions of the International EPD<sup>®</sup> System. Version 4.0

**PCR 2019:14**, versión 1.3.1 Construction products. **C-PCR-009** Flat glass products.

**ISO 14040:2006**, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia.

**ISO 14044:2006**, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices.

**ISO 14025:2011**, Etiquetas y declaraciones ambientales – Declaraciones ambientales tipo III – Principios y procedimientos.

**EN 15804+A2: 2019**, Sostenibilidad en la construcción – Declaraciones ambientales de producto – Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

**EN 170474:2019**, Vidrio en la edificación – Declaración ambiental de producto – Reglas de categoría de producto para productos de vidrio plano.

**EN 1279**, EN 1279-1 a -6:2018 Vidrio en la edificación – Unidades de vidrio aislante

**"Comparison and analysis of energy consumption and comfort of GUARDIAN products in different climate regions in Spain"**. TecNALIA (2017). Document nº 057686-IN-CT-17/01(V03)

**GUARDIAN Europe S.à r.l.. Environmental Product Declaration** – Flat glass. Uncoated flat glass, laminated safe glass and coated flat glass. EPD-GFEV-GB-19.2, June 2021.

**LCA report information** for the environmental product declaration of Guardian Sun<sup>®</sup> LamiGlass 44.1/16/4 with reference ReTHiNK-58636



