Environmental Product Declaration

In accordance with ISO 14025 and EN 15804:2012+A2 for:

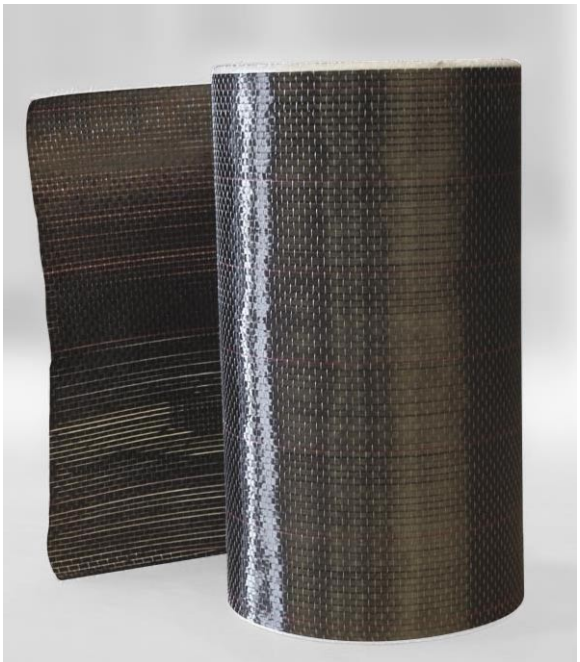
Materiales compuestos de fibra de carbono para refuerzo estructural DRIZORO WRAP y DRIZORO COMPOSITE

from

DRIZORO S.A.U.

Programme:	The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-06124
Publication date:	2022-07-19
Valid until:	2027-07-18

An EPD should provide current information and may be updated if conditions change. The stated validity is therefore subject to the continued registration and publication at www.environdec.com



General information

Programme information

Programme:	The International EPD® System
Address:	EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden
Website:	www.environdec.com
E-mail:	info@environdec.com

CEN standard EN 15804 serves as the Core Product Category Rules (PCR)
Product category rules (PCR): *PCR 2019:14 Construction products, version 1.11 Published on 2021.02.05, valid until: 2024.12.20.*
PCR review was conducted by *the Technical Committee of the International EPD® System. Chair: Claudia A. Peña. Contact via info@environdec.com*
Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006: ☐ EPD process certification ☒ EPD verification
Third party verifier: TECNALIA R&I Certificación S.L. Auditor: Cristina Gazulla Santos Accredited by: ENAC. Accreditation no.125/C-PR283
Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier: ☒ Yes ☐ No

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD.

EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable. EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804. For further information about comparability, see EN 15804 and ISO 14025.

The verifier and the programme operator do not make any claim or have any responsibility of the legality of the product.

Descripción de la empresa

Propietario de la EPD: Drizoro S.A.U., +34916766676, http://www.drizoro.com/

Contacto: Para más información, puede solicitarla en el siguiente correo de contacto: info@drizoro.com

Descripción de la organización: Drizoro S.A.U. es una sociedad española con más de treinta y cinco años de experiencia en el sector de la industria química para la construcción. Pertenece al grupo societario, DRIZORO HOLDING, estructura empresarial que permite organizar sus diferentes unidades de actividad a nivel nacional e internacional dentro del sector de productos para la construcción.

Obtener el producto óptimo, adaptado a la necesidad real, hace de nuestra vocación empresarial una constante de trabajo para superar los retos de un sector globalizado y altamente competitivo.

El compromiso de mejora permanente de productos y procesos internos, incorporando siempre las últimas tecnologías, nos lleva a seguir una dirección clara y abierta, sirve de estímulo para todos los que formamos la compañía y nos hace abordar el presente y futuro con entusiasmo y profesionalidad.

Desde nuestra Sede Central y centro de producción en Torrejón de Ardoz (Madrid), se dirigen todas las operaciones de los distintos departamentos; producción, I+D y laboratorio, técnico, comercial, marketing y administración, además de la división internacional con estructura propia que ofrece un permanente servicio de comunicación y asistencia en los más de treinta países de los cinco continentes en los que operamos.

En el ámbito nacional nuestro servicio al cliente está apoyado por nuestros delegados técnicos regionales quienes en su área geográfica están facilitando las recomendaciones de uso de productos y asistencia técnica precisa, bien sea en obra, estudio, etc.

Certificaciones relacionadas con el producto o el sistema de gestión de la organización: Drizoro S.A.U. posee las siguientes certificaciones en su organización; ISO 9001:2015 (Sistema de Gestión de la Calidad) y ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental).

Nombre y localización de la planta de producción: Drizoro S.A.U., Calle Primavera 50-52, Polígono Industrial Las Monjas 28850, Torrejón de Ardoz (Madrid) España

Información del producto

Nombre de los productos: DRIZORO WRAP y DRIZORO COMPOSITE

Código UN CPC: No se ha encontrado un código suficientemente representativo para los productos a estudio.

Identificación del producto: La presente EPD cubre dos productos pertenecientes a la familia de Materiales compuestos de fibra de carbono para refuerzo estructural, una familia específica de productos de fabricados por Drizoro destinados para la reparación y refuerzo de estructuras de hormigón, acero y madera.

De esta familia de productos se han analizado sus dos referencias de manera separada, por lo que se presentarán e interpretarán los resultados ambientales de ambos productos.

La presente EPD cubre las siguientes referencias de la familia Materiales compuestos de fibra de carbono para refuerzo estructural de Drizoro listadas a continuación:

DRIZORO WRAP y DRIZORO COMPOSITE
Cabe añadir que para la instalación de estos productos se requiere la aplicación de resinas o mortero, elementos que han sido considerados como un único sistema junto con el tejido o laminado de fibra de carbono que corresponde a las referencias anteriormente descritas. Por tanto, los resultados ambientales de cada producto englobarán tanto el desempeño ambiental del mismo como el de la cantidad de resina o mortero necesaria para su instalación.

A continuación, se describen las referencias específicas de resinas o mortero requeridas para la instalación de los productos analizados, así como la cantidad necesaria de aplicación y el peso total de cada sistema:

La instalación de un metro cuadrado de tejido de fibra de carbono DRIZORO WRAP requiere las siguientes cantidades de resina epoxi fabricadas por Drizoro:

MAXPRIMER C: 0,2 kg/ m2
MAXEPOX CS: 0,8 kg/m2

El peso total del sistema (DRIZORO WRAP + MAXPRIMER C + MAXEPOX CS) es de 1,3 kg por metro cuadrado de superficie cubierta.

La instalación de un metro cuadrado de laminado de fibra de carbono DRIZORO COMPOSITE requiere la siguiente cantidad de mortero epoxi fabricado por Drizoro:

MAXEPOX CARBOFIX: 4 kg/m2

El peso total del sistema (DRIZORO COMPOSITE + MAXEPOX CARBOFIX) es de 6,38 kg por metro cuadrado de superficie cubierta.

El uso previsto de DRIZORO WRAP es la reparación y refuerzo de estructuras de hormigón.
El uso previsto de DRIZORO COMPOSITE es el refuerzo de elementos de hormigón, acero y madera.

Descripción de los productos:

Las referencias analizadas son productos para el refuerzo de estructuras de hormigón y metálicas a través de materiales compuestos de fibra de carbono presentados en forma de tejido (DRIZORO WRAP) o compuestos laminados (DRIZORO COMPOSITE).

DRIZORO WRAP es un sistema para la reparación y el refuerzo de estructuras de hormigón basado en hojas flexibles de fibras de carbono, unidireccionales de alta resistencia y elevado módulo de elasticidad y, tres productos en base a resinas epoxídicas especialmente diseñadas para adherir las mencionadas fibras a un soporte de hormigón. Así, el sistema consiste en generar “in situ” un sistema laminar perfectamente adaptado a las características geométricas y necesidades mecánicas del elemento a reforzar. Su gran capacidad resistente y ligereza, así como su versatilidad y facilidad de aplicación le confieren las características idóneas para reparar estructuras dañadas y/o reforzar estructuras existentes por cambios de uso o errores de ejecución o proyecto.

Aplicaciones del producto DRIZORO WRAP

- Trabajos de rehabilitación de estructuras existentes.
- Refuerzo de elementos por cambio de uso del inmueble.
- Reparación de estructuras dañadas por accidentes y patologías.
- Rectificación de errores de proyecto y/o ejecución.
- Adaptación a las nuevas normativas de edificación.
- Reparación y refuerzo frente a sismos de edificios antiguos.
- Rehabilitación de puentes, chimeneas, silos y estructuras singulares.

DRIZORO COMPOSITE es un laminado de fibra de carbono en matriz epoxi obtenido mediante un proceso de pultrusión continuo y automatizado. Su elevada resistencia a la tracción unida a su ligereza y facilidad de aplicación, le convierte en un sistema eficaz para el refuerzo de elementos de hormigón, acero y madera sometidos a esfuerzos de tracción provocados por flexión. DRIZORO COMPOSITE se adhiere a la superficie del soporte mediante el adhesivo epoxi estructural MAXEPOX CARBOFIX.

Aplicaciones del producto DRIZORO COMPOSITE

- Refuerzo estructural en trabajos de rehabilitación en todo tipo de obra civil y edificación.
- Refuerzo de elementos por cambio de uso del inmueble.
- Reparación de estructuras dañadas por accidentes y patologías.
- Rectificación de errores de proyecto y ejecución.
- Adaptación a las nuevas normativas de edificación.
- Refuerzo de elementos de hormigón, acero y madera sometidos a esfuerzos de tracción: vigas, viguetas, jácenas, losas, etc.

En la siguiente tabla, se describe la clasificación de los productos incluidos en la familia, así como su normativa de aplicación:

Familia de productos	Número de productos	Normativa de aplicación	Referencias
Materiales compuestos de fibra de carbono para refuerzo estructural	2	DIT 595/R18	DRIZORO WRAP
			DRIZORO COMPOSITE

La vida útil considerada para los productos a estudio es de 50 años, la cual se ha estimado en base a conocimientos de mercado.

En relación a sus características técnicas, éstas se muestran en las siguientes tablas:

Especificaciones técnicas del producto DRIZORO WRAP	
Parámetros	Valores promedio
Módulo de Elasticidad	230 GPa
Resistencia a tracción característica	> 3400 MPa
Deformación a rotura	1,9%

Especificaciones técnicas del producto DRIZORO COMPOSITE	
Parámetros	Valores promedio
Módulo de Elasticidad	165 GPa
Resistencia a tracción característica	> 2200 MPa
Deformación a rotura	1,6%

Para mayor información, pueden consultar las fichas técnicas de los productos incluidos en la familia en la página web http://www.drizoro.com/

Alcance geográfico: Global

Los productos a estudio se fabrican en España, pero pueden utilizarse a escala global.

Análisis del Ciclo de Vida

Unidad declarada: 1m2 de sistema de fibra de carbono adherido con su adhesivo epoxi (1,3 kg/m2 para DRIZORO WRAP y 6,38 kg/m2 para DRIZORO COMPOSITE)

Representatividad temporal: Todos los datos específicos relativos al centro de producción, con los cuales se ha basado el estudio, corresponden al año 2020 (menos de dos años de antigüedad).

Base de datos y software de ACV utilizado: Los datos genéricos usados provienen de la base de datos Ecoinvent versión 3.7, actualizada en 2020. En relación al software utilizado para la realización del modelo de ACV, éste se corresponde a SimaPro versión 9.2

Todos los datos específicos relativos a los flujos de entrada y salida para el proceso de fabricación de la familia de productos a estudio han sido facilitados por Drizoro S.A.U.

Se han utilizado datos específicos relativos a la composición de los productos (por kg), los materiales de embalaje y las distancias consideradas para el transporte de las materias primas.

Respecto a la modelización de las resinas MAXPRIMER-C y MAXEPOX-CS, así como el mortero MAXEPOX CARBOFIX, productos necesarios para la instalación de las referencias analizadas en la presente EPD, se ha calculado un producto promedio para cada una de ellas al tratarse de elementos bicomponente. Para ello, se ha ponderado la composición de los componentes A y B en función de su producción respecto al mortero o resina al que pertenece.

Para el consumo de electricidad y agua en la planta de producción, así como para representar la generación de residuos producidos, se ha realizado una asignación de cargas en función de la masa por kg de producto fabricado.

Descripción de los límites del sistema: De la cuna a la puerta (cradle to gate) con los módulos C1-C4 y módulo D.

El alcance de esta EPD cubre toda la Etapa de Producto (módulos A1, A2 y A3): Extracción y procesado de las materias primas, su transporte hasta la planta de producción y el proceso de fabricación de las referencias incluidas en el estudio, así como también la Etapa de Fin de vida (módulos C1, C2, C3 y C4): Deconstrucción, transporte de los residuos a gestor, tratamiento de los residuos y eliminación final del producto.

Por último, también se incluye dentro del presente estudio el Módulo D Beneficios y cargas más allá de los límites del sistema, asociado al potencial de recuperación y/o reciclaje de los residuos del producto

Etapas del ciclo de vida del producto excluidas: Etapa de construcción (módulos A4 y A5) y Etapa de uso (módulos B1-B7).

Tal y como requiere la PCR 2019:14 Construction products, version 1.11, se ha incluido en el presente estudio “de la cuna a la puerta” la Etapa de fin de vida (módulos C1-C4), así como el módulo D ya que los productos analizados no cumplen los siguientes requisitos enumerados a continuación:

- El producto o material se encuentra físicamente integrado con otros productos una vez instalado, por lo que no puede separarse en su fin de vida
- El producto o material no se puede identificar en su fin de vida debido a procesos de transformación fisicoquímica
- El producto o material no contiene carbono biogénico

A continuación, se detalla la descripción de los módulos incluidos en los límites del sistema y los principales procesos que los componen

Etapa de Producto A1-A3: Esta etapa incluye los siguientes módulos enumerados a continuación; Módulo A1 Extracción y procesado de materias primas, Módulo A2 Transporte de las materias primas a la planta de producción y el Módulo A3 Fabricación.

Módulo A1 Extracción y procesado de materias primas: Se considera la extracción y procesado de materias primas utilizadas para la fabricación de los productos a estudio. Así mismo, también se tiene en cuenta la producción de la energía necesaria para el proceso de fabricación (producción de electricidad).

Módulo A2 Transporte de las materias primas a la planta de producción: Transporte de todas las materias primas que abarca el módulo A1, desde el lugar de extracción, producción y tratamiento hasta la puerta de la fábrica, considerando las distancias específicas de cada proveedor de material.

Módulo A3 Fabricación: Este módulo incluye el proceso de manufactura del producto final en las instalaciones de fábrica. Concretamente, se considera el transporte a fábrica y la producción de los diferentes embalajes primarios y secundarios de los productos analizados (caja de cartón, bidón de hojalata electrolítica, tulipa de hojalata electrolítica, garrafa de polietileno, palés de madera, láminas de cartón y film plástico), el consumo de agua requerido para el proceso de manufactura, así como también el tratamiento y transporte de los residuos generados en la planta de producción.

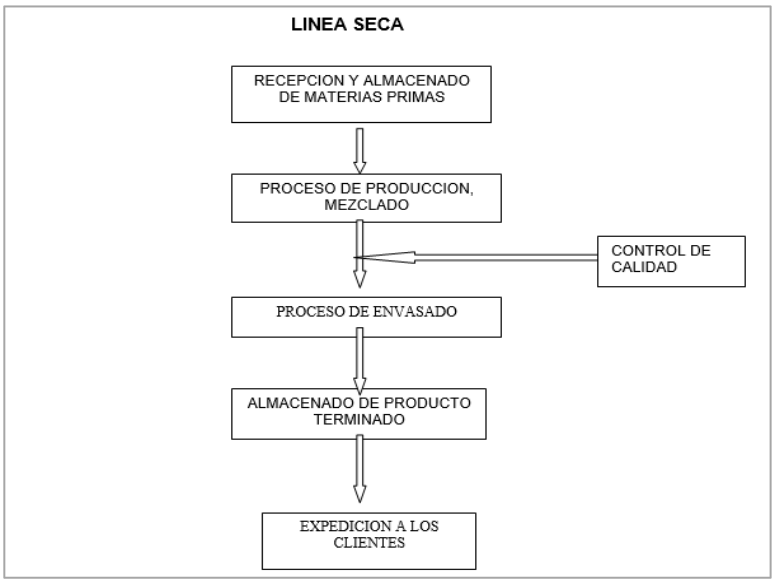
En los siguientes párrafos, se describe a modo de resumen las principales fases que estructuran el proceso de fabricación de los productos de Drizoro:

El proceso productivo se compone de dos líneas de producción, seca y húmeda.
En la línea seca se producen los morteros de cemento, mientras que la línea húmeda corresponde a la fabricación de las pinturas y los aditivos para hormigones.

LÍNEA SECA

Todo el proceso de línea seca es automático y está gobernado por ordenador en el cual se introducen las fórmulas, así como los tiempos de mezclado y envasado. El proceso de mezclado es de carácter físico y no se produce reacción química.

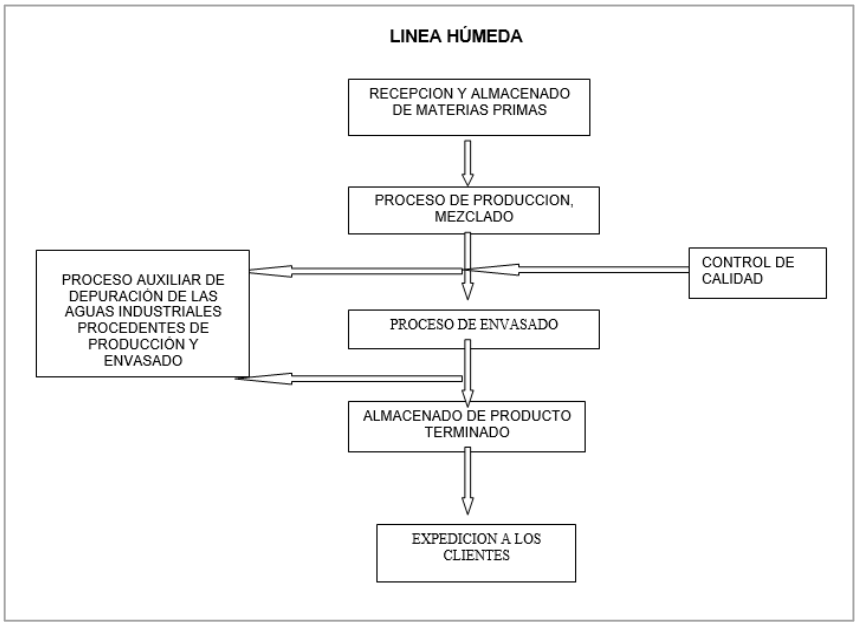
Ilustración 1. Diagrama de flujo del proceso de fabricación de línea seca



LÍNEA HÚMEDA

El proceso de fabricación en la línea húmeda no es automático, ya que se introducen manualmente las materias primas en los tanques, posteriormente se mezclan con un agitador y, por último, se envasan. De igual forma que en la línea de producción seca, el proceso de mezclado es de carácter físico sin reacción química.

Ilustración 2. Diagrama de flujo del proceso de fabricación de línea húmeda



Los escenarios incluidos están vigentes actualmente y son representativos como una de las alternativas más probables

Etapa de Fin de vida C1-C4: Esta etapa incluye los siguientes módulos relacionados con el fin de vida del producto; Módulo C1 Deconstrucción, Módulo C2 Transporte de los residuos del producto a gestor, Módulo C3 Tratamiento de residuos y Módulo C4 Eliminación.

Módulo C1 Deconstrucción, demolición: En este módulo se analizan los impactos ambientales asociados a la deconstrucción o desmantelamiento del producto. Para el presente estudio, se ha considerado que no se producen impactos ambientales cuantificables, ya que estos materiales de construcción acaban formando parte de la edificación donde son instalados y, en la gran mayoría de casos, no se desmantelan, por lo que están presentes en el edificio hasta su derribo.

Por tanto, el impacto ambiental relativo a la deconstrucción de los productos analizados es despreciable en comparación a la demolición del edificio que formaban parte.

Módulo C2 Transporte hasta el lugar de tratamiento de los residuos: Este módulo comprende los impactos ambientales relacionados con el transporte de los residuos del producto a gestor.
Se ha considerado una distancia por defecto de 50 km entre la edificación donde se encontraba instalado el producto y el gestor de residuos.

Módulo C3 Tratamiento de los residuos: En este módulo se consideran los impactos ambientales asociados al tratamiento de los residuos del producto que van a sufrir una transformación fisicoquímica (incineración, procesos de reciclaje etc.). Para el presente estudio, no se ha asignado valor a este módulo ya que se ha considerado que el 100% de los residuos se destinan a vertedero, por lo que no se produce ningún tipo de transformación de estos residuos.

C4, Eliminación final: Este último módulo comprende el vertido final de los residuos que no han sido destinados a procesos de recuperación o tratamiento. Para el presente estudio se considera que el 100% de los residuos de los productos analizados son depositados en vertedero como residuo inerte, los cuales se encuentran mezclados con otros residuos de la construcción que formaban parte.

Consideraciones acerca del fin de vida del producto DRIZORO WRAP

Parámetro	Unidades por Unidad Declarada (1m2)	Valor
Proceso de recogida de residuos, especificado por tipo	kg recogidos de manera separada	0
	kg recogidos mezclados con residuos de demolición	1,3
Proceso de recuperación de residuos, especificado por tipo	kg para reutilización	0
	kg para reciclaje	0
	kg para valorización energética	0
Eliminación de residuos	kg a vertedero	1,3 (100% del peso del producto)
Consideraciones acerca del transporte de residuos	km de distancia al gestor de residuos	50

Consideraciones acerca del fin de vida del producto DRIZORO COMPOSITE

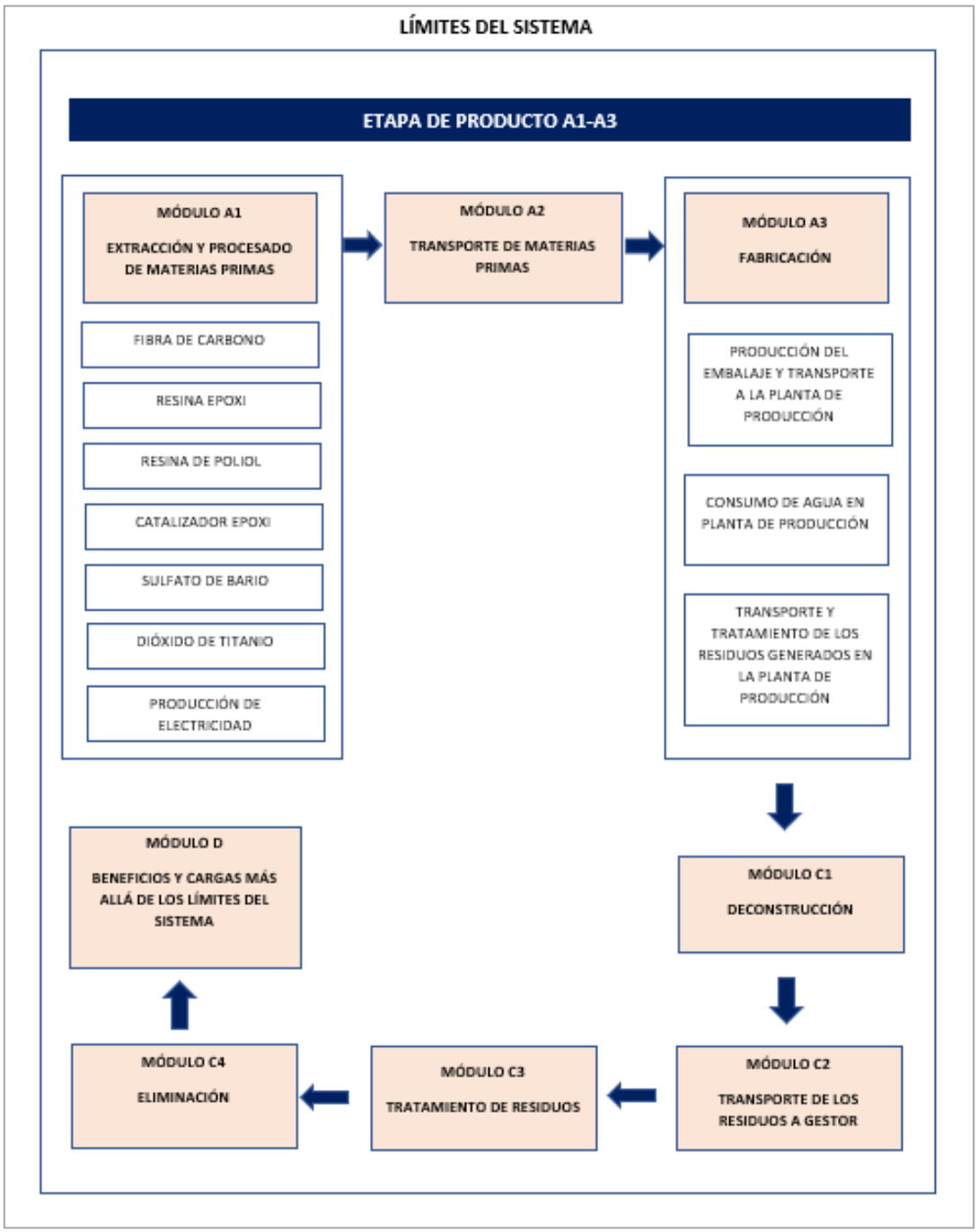
Parámetro	Unidades por Unidad Declarada (1m2)	Valor
Proceso de recogida de residuos, especificado por tipo	kg recogidos de manera separada	0
	kg recogidos mezclados con residuos de demolición	6,38
Proceso de recuperación de residuos, especificado por tipo	kg para reutilización	0
	kg para reciclaje	0
	kg para valorización energética	0
Eliminación de residuos	kg a vertedero	6,38 (100% del peso del producto)
Consideraciones acerca del transporte de residuos	km de distancia al gestor de residuos	50

Módulo D (Beneficios y cargas más allá de los límites del sistema del producto): El Módulo D analiza los beneficios y cargas relacionados con los procesos de recuperación, reutilización o reciclaje de los residuos procedentes de los productos a estudio en su fin de vida, los cuales podrían formar parte del ciclo de vida de un nuevo producto. Para el presente estudio, no se ha asignado valor a este módulo ya que no se produce ningún tipo de recuperación de los residuos de los productos analizados, al tener como destino final su deposición en vertedero.

Cabe añadir que no se ha tenido en cuenta el potencial de reciclaje del embalaje del producto, ya que la gestión de sus residuos comprende el módulo A5 Instalación, fuera de los límites del sistema, por lo que el destino final de éstos se desconoce.

En la siguiente página, se presenta un diagrama de flujo genérico a modo de resumen con los principales procesos incluidos dentro de los límites de sistema.

Ilustración 3. Diagrama de limites del sistema del producto



Para mayor información acerca de la consultoría de ACV que ha realizado la presente DAP:

Lavola – Anthesis Group
Rambla de Catalunya, 6, planta 2, 08007 Barcelona
+34 938 515 055
www.anthesisgroup.com

Reglas de corte aplicadas

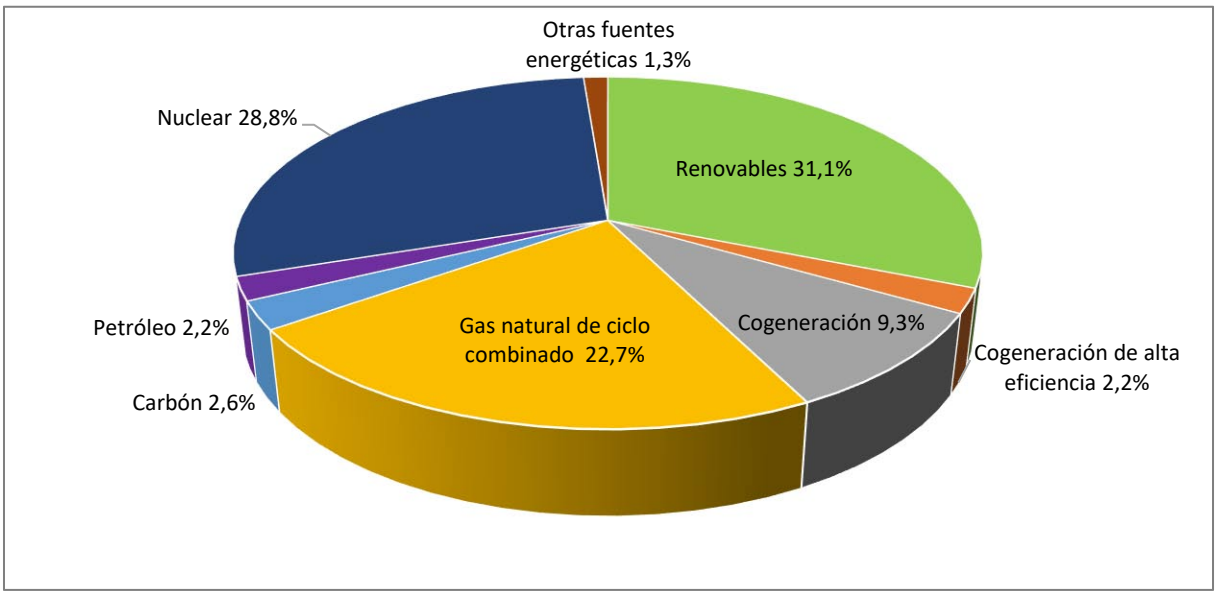
Según lo establecido en la RCP de productos de construcción y servicios de construcción, se ha incluido al menos el 95% de cada entrada y salida del sistema. Para este estudio, se considera el 100% del peso y los insumos del producto declarado, incluyendo los materiales de embalaje.

Se ha aplicado el principio de "quien contamina paga".

Además, no se han incluido los procesos que se indican a continuación:

- Fabricación de equipos de producción, edificios y otros bienes de equipo.
- Viajes de negocios del personal.
- Viajes de ida y vuelta al trabajo del personal.
- Emisiones a largo plazo.

Información adicional:
Debido a que el consumo de electricidad de la planta de producción supera el umbral del 30% sobre el consumo energético total de la Etapa de Producto A1-A3, a continuación, se representa el mix eléctrico de los proveedores de electricidad de esta, desglosado por sus fuentes energéticas, tal y como se indica en la norma UNE EN 15804:2012+A2 (2020) y la PCR 2019:14 Construction products, versión 1.11
En relación a su contribución sobre los impactos ambientales del producto, la producción de 1 kWh de electricidad consumida por la planta de fabricación de Drizoro S.A.U. de Torrejón de Ardoz (Madrid) en el año 2020 genera unas emisiones de 0,21 kg CO2 eq.



Mix eléctrico de los proveedores de electricidad de Drizoro S.A.U. desagregado por fuentes energéticas correspondiente a los consumos de planta de 2020

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

	Etapa de producto			Etapa de instalacion		Etapa de uso							Etapa de fin de vida					Etapa de recuperacion de recursos
	Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Reacondicionamiento	Consumo de energía operacional	Consumo de agua operacional	Desmantelamiento	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación		Potencial de reutilizacion-recuperación-reciclado
Módulo	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**		**D**
Módulos declarados	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X		X
Geografía	RER	RER	ES	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	GLO	GLO	GLO	GLO		GLO
Datos especificos empleados	>95% Para los módulos A1-A3 proviene de datos especificos de ICV					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Variación – productos	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Variación – ubicación	El producto se fabrica en una sola planta					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

X = Módulo declarado **ND** = No-Declarado **G** = Global

Información relacionada con la composición del producto

Composición del producto DRIZORO WRAP			
Materiales del producto	**Peso (%)**	**Materiales post-consumidor, peso-%**	**Materiales renovables, peso-%**
Catalizador epoxi	60-70%	0%	0%
Tejido de fibra de carbono	20-30%	0%	0%
Resina poliol	1-5%	0%	0%
Sulfato de bario	1-5%	0%	0%
Xileno	1-5%	0%	0%
Dióxido de titanio	1-5%	0%	0%
Otros compuestos	1-5%	0%	0%
TOTAL (kg/ unidad declarada)	**1,3**	0%	0%
Materiales de embalaje primario	**Peso, (kg)**	**Peso-% (versus producto)**	
Bidón de hojalata electrolítica	0,064	4,93%	
Tulipa de hojalata electrolítica	0,042	3,23%	
Caja de cartón	0,008	0,64%	
TOTAL (kg)	**0,114**	**8,80%**	

Ninguno de los componentes presentes en el producto final se encuentra incluido en la “Lista de sustancias candidatas extremadamente preocupantes en procedimiento de autorización” del reglamento REACH.

En la siguiente tabla, se muestra la clasificación de los compuestos presentes en el producto DRIZORO WRAP:

Materiales de DRIZORO WRAP	Peso %	EC No	CAS No	Clasificación
Catalizador epoxi	60-70%	247-134-8	25620-58-0	H302, H412, H314, H317
Tejido de fibra de carbono	20-30%			No clasificado
Resina poliol	1-5%	232-293-8	8001-79-4	No Clasificado
Sulfato de bario	1-5%	231-784-4	7727-43-7	No Clasificado
Xileno	1-5%	203-576-3	108-38-3	H226, H332, H312, H315
Dióxido de titanio	1-5%	236-675-5	13463-67-7	No Clasificado
Otros compuestos	1-5%			

Composición del producto DRIZORO COMPOSITE			
Materiales del producto	**Peso (%)**	**Materiales post-consumidor, peso-%**	**Materiales renovables, peso-%**
Laminado de fibra de carbono	30-40%	0%	0%
Resina epoxi	20-30%	0%	0%
Catalizador epoxi	10-20%	0%	0%
Sulfato de bario	10-20%	0%	0%
Sílice	1-10%	0%	0%
Dióxido de titanio	1-5%	0%	0%
Otros compuestos	1-5%	0%	0%
TOTAL (kg/ unidad declarada)	**6,38**	0%	0%
Materiales de embalaje primario	**Peso, (kg)**	**Peso-% (versus producto)**	
Garrafa de polietileno de alta densidad	0,061	0,95%	
Bidón de hojalata electrolítica	0,197	3,08%	
Caja de cartón	0,595	9,33%	
TOTAL (kg)	**0,852**	**13,36%**	

Ninguno de los componentes presentes en el producto final se encuentra incluido en la “Lista de sustancias candidatas extremadamente preocupantes en procedimiento de autorización” del reglamento REACH.

En la siguiente tabla, se muestra la clasificación de los compuestos presentes en el producto DRIZORO COMPOSITE:

Materiales de DRIZORO COMPOSITE	Peso %	EC No	CAS No	Clasificación
Laminado de fibra de carbono	30-40%			No Clasificado
Resina epoxi	20-30%	500-033-5	25068-38-6	H411, H319, H315, H317
Catalizador epoxi	10-20%	247-134-8	25620-58-0	H302, H412, H314, H317
Sulfato de bario	10-20%	231-784-4	7727-43-7	No Clasificado
Sílice	1-10%	262-373-8	60676-86-0	No Clasificado
Dióxido de titanio	1-5%	236-675-5	13463-67-7	No Clasificado
Otros compuestos	1-5%			

Embalaje

Embalaje del producto:

El embalaje de los productos analizados se compone de los siguientes materiales:

DRIZORO WRAP

Embalaje primario

Caja de cartón que contiene el tejido de fibra de carbono y bidón y tulipa de hojalata electrolítica para almacenar las resinas epoxídicas necesarias para la instalación del sistema (MAXPRIMER-C y MAXEPOX-CS)

Embalaje secundario:

Los embalajes citados anteriormente, son almacenados en palés de madera y protegidos con láminas de cartón, así como por un recubrimiento compuesto de film plástico de polietileno de baja densidad.

DRIZORO COMPOSITE

Embalaje primario

Caja de cartón que contiene el laminado de fibra de carbono, bidón de hojalata electrolítica y garrafa de polietileno de alta densidad para almacenar el mortero epoxi necesario para la instalación del sistema (MAXEPOX CARBOFIX)

Embalaje secundario:

Los embalajes citados anteriormente, son almacenados en palés de madera y protegidos con láminas de cartón, así como por un recubrimiento compuesto de film plástico de polietileno de baja densidad.

Por último, como se ha comentado anteriormente, aunque se encuentra incluida la producción de los materiales de embalaje en el presente estudio no se ha considerado su posterior fin de vida, ya que los impactos derivados de la gestión de los residuos se analizan en el módulo A5 y su destino final se desconoce.

Materiales reciclados

Procedencia de materiales reciclados en el producto (pre-consumidor o post-consumidor):

Los productos analizados no están compuestos de materiales reciclados.

Información ambiental

La información ambiental relativa a los productos analizados ha sido calculada con el software SimaPro versión 9.2. Tal y como requiere la PCR 2019:14, Construction products versión 1.11, se han usado los factores de caracterización indicados en el Anexo C de la normativa EN 15804:2012+A2 (EF 3.0 method adapted, en SimaPro) con el objetivo de estimar los impactos ambientales potenciales. Con respecto a los resultados correspondientes al resto de parámetros a estudio se han usado las siguientes metodologías: EDIP para el cálculo de la producción de residuos, CED (Cumulative energy Demand) para el cálculo de los usos de energía y ReCiPe para estimar la huella hídrica del producto.

A continuación, se muestra de manera separada los resultados ambientales correspondientes al ciclo de vida de los productos DRIZORO WRAP y DRIZORO COMPOSITE. Éstos se encuentran desglosados por módulos, cubriendo las etapas definidas anteriormente en el apartado de límites del sistema (A1-A3+C1-C4+D), y considerando todas las categorías de impacto requeridas por la PCR 2019:14 Construction products, versión 1.11.

Cabe recordar que el desempeño ambiental de las referencias analizadas incluye las resinas o el mortero necesario para su instalación, por lo que los resultados presentados reflejan la contribución ambiental de un sistema de productos.

Los resultados de impacto estimados son sólo declaraciones relativas que no indican los puntos finales de las categorías de impacto, la superación de los umbrales valorados, los márgenes de seguridad o los riesgos.

Impactos ambientales potenciales - Indicadores obligatorios de conformidad con la normativa EN 15804

DRIZORO WRAP

Resultados de impacto ambiental por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO WRAP										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
GWP-fossil	kg CO_2 eq.	3,73E+00	3,01E-01	9,68E-01	5,00E+00	0	8,98E-03	0	6,87E-03	0
GWP-biogenic	kg CO_2 eq.	8,85E-03	1,60E-05	9,40E-03	1,83E-02	0	4,82E-07	0	4,18E-05	0
GWP-luluc	kg CO_2 eq.	6,06E-04	2,26E-06	2,10E-03	2,71E-03	0	6,80E-08	0	2,46E-06	0
GWP-Total	kg CO_2 eq.	3,74E+00	3,01E-01	9,80E-01	5,02E+00	0	8,98E-03	0	6,91E-03	0
ODP	kg CFC 11 eq.	2,45E-06	6,93E-08	8,08E-08	2,60E-06	0	2,08E-09	0	1,22E-09	0
AP	mol H+ eq.	1,49E-02	1,01E-03	5,67E-03	2,16E-02	0	3,10E-05	0	6,40E-05	0
EP-freshwater	kg P eq.	5,49E-05	1,63E-07	4,72E-05	1,02E-04	0	4,89E-09	0	8,60E-08	0
EP-marine	kg N eq.	2,99E-03	3,18E-04	1,18E-03	4,49E-03	0	9,97E-06	0	2,64E-05	0
EP-terrestrial	mol N eq.	2,33E-02	3,51E-03	1,29E-02	3,97E-02	0	1,10E-04	0	2,90E-04	0
POCP	kg NMVOC eq.	1,14E-02	9,60E-04	4,10E-03	1,64E-02	0	2,99E-05	0	8,01E-05	0
ADP-minerals and metals[1]	kg Sb eq.	9,73E-07	1,27E-08	2,38E-05	2,48E-05	0	3,81E-10	0	2,86E-10	0
ADP-fossil[1]	MJ	8,76E+01	4,23E+00	1,33E+01	1,05E+02	0	1,27E-01	0	9,13E-02	0
WDP[1]	m^3	1,94E+00	-8,96E-04	4,34E-01	2,38E+00	0	-2,69E-05	0	2,22E-04	0
Acrónimos	**GWP-fossil =** Calentamiento global potencial combustibles fósiles; **GWP-biogenic =** Calentamiento global potencial biogénico; **GWP-luluc =** Calentamiento global potencial uso del suelo; **ODP =**Agotamiento potencial de la capa de ozono estratosférico; **AP =** Acidificación potencial ; **EP-freshwater =** Eutrofización potencial, agua dulce ; **EP-marine =** Eutrofización potencial, agua marina; **EP-terrestrial =** Eutrofización potencial terrestre; **POCP =** Formación potencial de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals =** Agotamiento potencial de recursos minerales; **ADP-fossil =** Agotamiento potencial de recursos fósiles; **WDP =** Uso de agua									
[1]Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada.										

Impactos ambientales potenciales - Indicadores adicionales obligatorios y voluntarios

Tal y como requiere la PCR 2019:14, en la tabla adjunta se presenta un indicador adicional para la categoría de impacto de Calentamiento Global (GWP-GHG), con factores de caracterización basados en el IPCC (2013).

Resultados de impacto ambiental por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO WRAP										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
GWP-GHG*	kg CO_2 eq.	3,59E+00	3,00E-01	9,60E-01	4,85E+00	0	8,92E-03	0	6,80E-03	0
PM	disease inc.	1,34E-07	1,68E-08	7,17E-08	2,23E-07	0	5,85E-10	0	1,58E-09	0
IRP[2]	kBq U-235 eq	5,05E-02	1,86E-02	4,98E-02	1,19E-01	0	5,60E-04	0	3,97E-04	0
ETP-fw[1]	CTUe	5,33E+01	1,63E+00	2,47E+01	7,96E+01	0	5,06E-02	0	5,40E-02	0
HTP-c[1]	CTUh	2,76E-09	2,26E-11	1,45E-08	1,73E-08	0	7,24E-13	0	6,73E-13	0
HTP-nc[1]	CTUh	2,31E-08	2,45E-09	2,04E-08	4,60E-08	0	8,42E-11	0	5,70E-11	0
SQP[1]	Pt	1,53E+00	1,35E-02	1,21E+02	1,23E+02	0	4,05E-04	0	2,28E-01	0
Acrónimos	**GWP-GHG =** Calentamiento global potencial - Gases de efecto invernadero; **PM =** Materia particulada; **IRP =** Radiación ionizante, salud humana; **ETP-fw =** Ecotoxicidad agua dulce - orgánica ; **HTP-c =** Salud humana, efectos cancerígenos; **HTP-nc =** Salud humana, efectos no cancerígenos; **SQP =** Uso del suelo									
*El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero recogidos en GWP-total, pero excluye la captura del dióxido de carbono biogénico, sus emisiones, así como también el carbono biogénico almacenado en el producto. Por lo tanto, este indicador equivale al GWP original definido en la normativa EN 15804:2012+A1:2013.										
[1]Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada.										
[2]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 debidos a posibles accidentes nucleares ni la exposición ocupacional debida a la eliminación de residuos radioactivos 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.										

Uso de recursos

Uso de recursos por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO WRAP										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
PERE	MJ	1,18E+00	6,22E-03	2,32E+01	2,43E+01	0	1,87E-04	0	2,11E-03	0
PERM	MJ	0	0	1,16E+00	1,16E+00	0	0	0	0	0
PERT	MJ	1,18E+00	6,22E-03	2,43E+01	2,55E+01	0	1,87E-04	0	2,11E-03	0
PENRE	MJ	8,18E+01	4,49E+00	1,42E+01	1,01E+02	0	1,35E-01	0	9,70E-02	0
PENRM	MJ	1,25E+01	0	6,18E-02	1,26E+01	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	9,44E+01	4,49E+00	1,42E+01	1,13E+02	0	1,35E-01	0	9,70E-02	0
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	4,77E-02	7,12E-06	1,30E-02	6,07E-02	0	2,14E-07	0	1,09E-05	0
Acrónimos	**PERE =** Uso de recursos energéticos renovables excluyendo materias primas; **PERM =** Uso de recursos energéticos renovables como materia prima; **PERT =** Uso total de recursos energéticos renovables; **PENRE =** Uso de recursos energéticos no renovables excluyendo materias primas; **PENRM =** Uso de recursos energéticos no renovables como materia prima ; **PENRT =** Uso total de recursos energéticos no renovables ; **SM =** Uso de materiales secundarios; **RSF =** Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF =** Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW =** Huella hídrica									

Producción de residuos y otros flujos de salida

Producción de residuos

Producción de residuos por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO WRAP										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
Residuos peligrosos	kg	1,73E-05	1,12E-05	3,85E-05	6,70E-05	0	3,37E-07	0	1,95E-07	0
Residuos no peligrosos	kg	1,68E-01	2,23E-04	7,71E-01	9,38E-01	0	6,71E-06	0	1,30E+00	0
Residuos radioactivos	kg	5,17E-05	3,07E-05	4,81E-05	1,31E-04	0	9,22E-07	0	5,78E-07	0

Otros flujos de salida

Otros flujos de salida por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO WRAP										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
Componentes para reutilización	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Material para reciclaje	kg	0	0	1,34E-04	1,34E-04	0	0	0	0	0
Materiales para valorización energética	kg	0	0	1,29E-05	1,29E-05	0	0	0	0	0
Energía eléctrica exportada	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía térmica exportada	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Interpretación de resultados

A continuación, se muestra cómo se distribuyen los impactos ambientales relativos al producto DRIZORO WRAP a lo largo de su ciclo de vida (Etapa de Producto y Etapa de Fin de vida). Para facilitar la interpretación de resultados, se representan únicamente las categorías de impacto más representativas a nivel de comunicación ambiental.

Como se puede observar en la figura adjunta (ver tablas superiores para interpretar los acrónimos), el módulo A1 Extracción y procesado de materias primas es el que presenta una mayor contribución sobre los impactos totales del ciclo de vida del producto, siendo el mayoritario en seis de los diez indicadores evaluados, con un valor máximo del 94% (Agotamiento de la capa de ozono estratosférico).

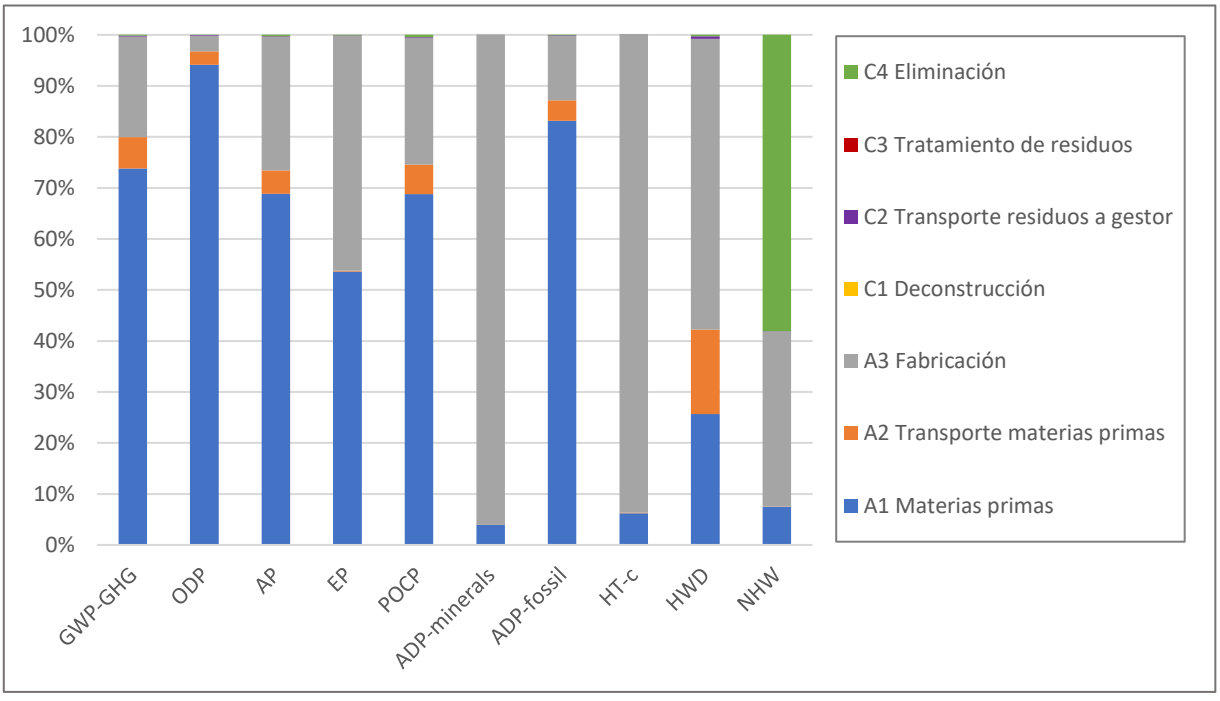
Respecto al módulo A2, Transporte de materias primas a la planta de producción, éste presenta una contribución entre baja y despreciable, exceptuando el indicador de Producción de residuos peligrosos (17%).

El módulo A3 Fabricación, presenta una contribución ambiental media en la mayoría de los indicadores a estudio, destacando especialmente las categorías de impacto de Toxicidad humana cancerígena (94%) y Agotamiento de recursos minerales (96%), las cuales concentran la mayoría de los impactos ambientales del módulo.

Por último, la Etapa de Fin de vida en su conjunto presenta valores de impacto despreciables, excepto el módulo C4 Eliminación para la categoría de impacto de Producción de residuos no peligrosos (58%), cuya elevada contribución está directamente relacionada con los impactos ambientales derivados de la deposición final de los residuos del producto en vertedero.

La aplicación de 1 m2 del producto DRIZORO WRAP presenta un impacto de 4,87 kg de CO2 eq/UD para la categoría de impacto Calentamiento Global (IPCC 2013) y de 105 MJ/UD para la categoría de impacto de Agotamiento de Recursos Fósiles.

Contribución ambiental de los módulos del producto promedio representativo sobre su ciclo de vida



Información acerca del contenido en carbono biogénico

El producto DRIZORO WRAP no contiene carbono biogénico, salvo el embalaje (caja de cartón, palés de madera y láminas de cartón). Debido a que su peso no supera el umbral del 5% respecto a la masa total del producto, no se requiere declarar el carbono biogénico, tal y como indica la EN 15804:2012+A2.

Impactos ambientales potenciales - Indicadores obligatorios de conformidad con la normativa EN 15804

DRIZORO COMPOSITE

Resultados de impacto ambiental por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO COMPOSITE										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
GWP-fossil	kg CO_2 eq.	2,27E+01	7,89E-01	5,62E+00	2,91E+01	0	4,40E-02	0	3,37E-02	0
GWP-biogenic	kg CO_2 eq.	7,46E-02	4,20E-05	7,13E-02	1,46E-01	0	2,36E-06	0	2,05E-04	0
GWP-luluc	kg CO_2 eq.	6,40E-03	5,92E-06	2,61E-02	3,25E-02	0	3,34E-07	0	1,21E-05	0
GWP-Total	kg CO_2 eq.	2,27E+01	7,89E-01	5,72E+00	2,93E+01	0	4,41E-02	0	3,39E-02	0
ODP	kg CFC 11 eq.	4,62E-05	1,81E-07	7,30E-07	4,71E-05	0	1,02E-08	0	6,00E-09	0
AP	mol H+ eq.	9,78E-02	2,64E-03	3,22E-02	1,33E-01	0	1,52E-04	0	3,14E-04	0
EP-freshwater	kg P eq.	5,19E-04	4,26E-07	3,33E-04	8,53E-04	0	2,40E-08	0	4,22E-07	0
EP-marine	kg N eq.	1,60E-02	8,34E-04	9,19E-03	2,61E-02	0	4,89E-05	0	1,30E-04	0
EP-terrestrial	mol N eq.	1,59E-01	9,19E-03	9,55E-02	2,64E-01	0	5,39E-04	0	1,42E-03	0
POCP	kg NMVOC eq.	7,11E-02	2,51E-03	3,29E-02	1,07E-01	0	1,47E-04	0	3,93E-04	0
ADP-minerals and metals[1]	kg Sb eq.	1,12E-05	3,32E-08	4,56E-05	5,69E-05	0	1,87E-09	0	1,41E-09	0
ADP-fossil[1]	MJ	4,41E+02	1,11E+01	9,52E+01	5,47E+02	0	6,24E-01	0	4,48E-01	0
WDP[1]	m^3	1,28E+01	-2,35E-03	3,23E+00	1,60E+01	0	-1,32E-04	0	1,09E-03	0
Acrónimos	**GWP-fossil =** Calentamiento global potencial combustibles fósiles; **GWP-biogenic =** Calentamiento global potencial biogénico; **GWP-luluc =** Calentamiento global potencial uso del suelo; **ODP =**Agotamiento potencial de la capa de ozono estratosférico; **AP =** Acidificación potencial ; **EP-freshwater =** Eutrofización potencial, agua dulce ; **EP-marine =** Eutrofización potencial, agua marina; **EP-terrestrial =** Eutrofización potencial terrestre; **POCP =** Formación potencial de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals =** Agotamiento potencial de recursos minerales; **ADP-fossil =** Agotamiento potencial de recursos fósiles; **WDP =** Uso de agua									
[1]Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada.										

Impactos ambientales potenciales - Indicadores adicionales obligatorios y voluntarios

Tal y como requiere la PCR 2019:14, en la tabla adjunta se presenta un indicador adicional para la categoría de impacto de Calentamiento Global (GWP-GHG), con factores de caracterización basados en el IPCC (2013).

Resultados de impacto ambiental por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO COMPOSITE										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
GWP-GHG*	kg CO_2 eq.	2,19E+01	7,84E-01	5,59E+00	2,83E+01	0	4,38E-02	0	3,34E-02	0
PM	disease inc.	8,94E-07	4,39E-08	4,45E-07	1,38E-06	0	2,87E-09	0	7,76E-09	0
IRP[2]	kBq U-235 eq	3,68E-01	4,88E-02	3,14E-01	7,31E-01	0	2,75E-03	0	1,95E-03	0
ETP-fw[1]	CTUe	6,25E+02	4,27E+00	1,09E+02	7,39E+02	0	2,48E-01	0	2,65E-01	0
HTP-c[1]	CTUh	1,97E-08	5,92E-11	5,03E-08	7,01E-08	0	3,56E-12	0	3,30E-12	0
HTP-nc[1]	CTUh	1,48E-07	6,42E-09	1,06E-07	2,61E-07	0	4,13E-10	0	2,80E-10	0
SQP[1]	Pt	1,46E+01	3,52E-02	1,85E+03	1,87E+03	0	1,99E-03	0	1,12E+00	0
Acrónimos	**GWP-GHG =** Calentamiento global potencial - Gases de efecto invernadero; **PM =** Materia particulada; **IRP =** Radiación ionizante, salud humana; **ETP-fw =** Ecotoxicidad agua dulce - orgánica ; **HTP-c =** Salud humana, efectos cancerígenos; **HTP-nc =** Salud humana, efectos no cancerígenos; **SQP =** Uso del suelo									
*El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero recogidos en GWP-total, pero excluye la captura del dióxido de carbono biogénico, sus emisiones, así como también el carbono biogénico almacenado en el producto. Por lo tanto, este indicador equivale al GWP original definido en la normativa EN 15804:2012+A1:2013.										
[1]Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada.										
[2]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 debidos a posibles accidentes nucleares ni la exposición ocupacional debida a la eliminación de residuos radioactivos 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.										

Uso de recursos

Uso de recursos por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO COMPOSITE										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
PERE	MJ	9,02E+00	1,63E-02	3,21E+02	3,31E+02	0	9,18E-04	0	1,04E-02	0
PERM	MJ	0	0	2,64E+01	2,64E+01	0	0	0	0	0
PERT	MJ	9,02E+00	1,63E-02	3,48E+02	3,57E+02	0	9,18E-04	0	1,04E-02	0
PENRE	MJ	3,31E+02	1,18E+01	9,87E+01	4,41E+02	0	6,63E-01	0	4,76E-01	0
PENRM	MJ	1,43E+02	0	3,61E+00	1,47E+02	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	4,74E+02	1,18E+01	1,02E+02	5,88E+02	0	6,63E-01	0	4,76E-01	0
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	3,17E-01	1,86E-05	9,72E-02	4,14E-01	0	1,05E-06	0	5,37E-05	0
Acrónimos	**PERE =** Uso de recursos energéticos renovables excluyendo materias primas; **PERM =** Uso de recursos energéticos renovables como materia prima; **PERT =** Uso total de recursos energéticos renovables; **PENRE =** Uso de recursos energéticos no renovables excluyendo materias primas; **PENRM =** Uso de recursos energéticos no renovables como materia prima ; **PENRT =** Uso total de recursos energéticos no renovables ; **SM =** Uso de materiales secundarios; **RSF =** Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF =** Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW =** Huella hídrica									

Producción de residuos y otros flujos de salida

Producción de residuos

Producción de residuos por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO COMPOSITE										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
Residuos peligrosos	kg	1,07E-04	2,94E-05	1,53E-04	2,89E-04	0	1,65E-06	0	9,56E-07	0
Residuos no peligrosos	kg	1,64E+00	5,85E-04	1,62E+00	3,26E+00	0	3,30E-05	0	6,38E+00	0
Residuos radioactivos	kg	3,64E-04	8,03E-05	3,48E-04	7,92E-04	0	4,53E-06	0	2,84E-06	0

Otros flujos de salida

Otros flujos de salida por unidad declarada (1 m2) para el producto DRIZORO COMPOSITE										
Indicador	**Unidad**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Módulo D**
Componentes para reutilización	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Material para reciclaje	kg	0	0	1,03E-04	1,03E-04	0	0	0	0	0
Materiales para valorización energética	kg	0	0	9,92E-06	9,92E-06	0	0	0	0	0
Energía eléctrica exportada	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía térmica exportada	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Interpretación de resultados

A continuación, se muestra cómo se distribuyen los impactos ambientales relativos al producto DRIZORO COMPOSITE a lo largo de su ciclo de vida (Etapa de Producto y Etapa de Fin de vida). Para facilitar la interpretación de resultados, se representan únicamente las categorías de impacto más representativas a nivel de comunicación ambiental.

Como se puede observar en la figura adjunta (ver tablas superiores para interpretar los acrónimos), el módulo A1 Extracción y procesado de materias primas es el que presenta una mayor contribución sobre los impactos totales del ciclo de vida del producto, siendo el mayoritario en seis de los diez indicadores evaluados, con un valor máximo del 98% (Agotamiento de la capa de ozono estratosférico).

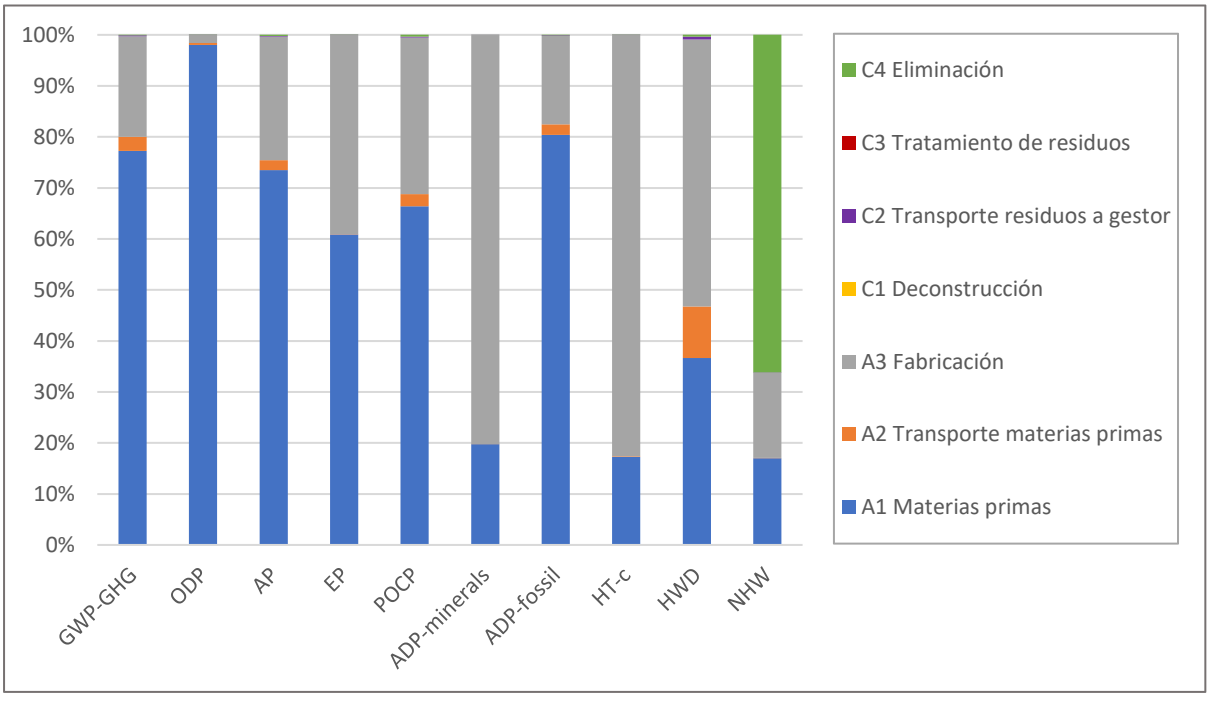
Respecto al módulo A2, Transporte de materias primas a la planta de producción, éste presenta una contribución entre baja y despreciable, exceptuando el indicador de Producción de residuos peligrosos (10%).

El módulo A3 Fabricación, presenta una contribución ambiental significativa en buena parte de los indicadores a estudio, destacando especialmente las categorías de impacto de Agotamiento de recursos minerales (80%) y Toxicidad humana cancerígena (84%), las cuales concentran la mayoría de los impactos ambientales del módulo.

Por último, la Etapa de Fin de vida en su conjunto presenta valores de impacto despreciables, excepto el módulo C4 Eliminación para la categoría de impacto de Producción de residuos no peligrosos (66%), cuya elevada contribución está directamente relacionada con los impactos ambientales derivados de la deposición final de los residuos del producto en vertedero.

La aplicación de 1 m2 del producto DRIZORO COMPOSITE presenta un impacto de 28,4 kg de CO2 eq/UD para la categoría de impacto Calentamiento Global (IPCC 2013) y de 548 MJ/UD para la categoría de impacto de Agotamiento de Recursos Fósiles.

Contribución ambiental de los módulos del producto promedio representativo sobre su ciclo de vida



Información acerca del contenido en carbono biogénico

El producto DRIZORO COMPOSITE no contiene carbono biogénico, salvo el embalaje (caja de cartón, palés de madera y láminas de cartón). Debido a que su peso supera el umbral del 5% respecto a la masa total del producto, en la tabla adjunta se declara el contenido en carbono biogénico del embalaje primario y secundario, tal y como indica la EN 15804:2012+A2.

Se ha asumido que los materiales de embalaje compuestos de madera o derivados de ésta contienen un 50% de carbono biogénico en relación a su masa.

Carbono biogénico por unidad declarada (1m2) para el producto DRIZORO COMPOSITE		
Contenido de carbono biogénico	**Unidad**	**Cantidad (kg/UD)**
Contenido de carbono biogénico en el producto	kg C	0
Contenido de carbono biogénico en el embalaje	kg C	0,704

Nota:1 kg de carbono biogénico equivale a 44/12 kg CO_2.

English Summary

DRIZORO S.A.U.

DRIZORO, S.A.U. was established in 1977. Beginning its activity as a manufacturer of chemical products for the construction industry, it focused on supplying specialty mortars designed for waterproofing, concrete repair, flooring and decorative finishes.

Our Headquarters and Production Plant is based in Torrejon de Ardoz (Madrid), Spain. This is also the base for our Research and Development, Laboratory, Technical, Sales, Marketing and Administration.

DRIZORO S.A.U. has an International Division, providing a permanent contact and Technical assistance to our customers in more than thirty countries.

Our commitment to continually improving our products and processes, incorporating the latest technologies, led us to establish an Integral Quality and Environmental System, based on ISO 9001:2000 and ISO 14001:2004. These standards give DRIZORO S.A.U. the professional approach required to meet the challenges of today and those in the future.

Our projected achievements, but in permanent evolution and modernisation, have allowed us the better development of national and international markets by implanting the DRIZORO Products

The products: Strengthtening systems based on carbon fiber DRIZORO WRAP and DRIZORO COMPOSITE

The assessed references are a system of products intended for the reinforcing of concrete and metal structures through carbon fiber materials presented as a sheet (DRIZORO WRAP) or laminated compounds (DRIZORO COMPOSITE).

DRIZORO WRAP System is a carbon-fiber sheet with small amounts of epoxy-based resins, which is a repair and strengthening system suitable for structural concrete elements. The strengthening sheets are made of unidirectional and flexible carbon fibers, having a high strength and elastic modulus. Three epoxy-based resins are have been specially designed for being easily applied to concrete: primer, levelling putty and under/over-coating adhesive-resin. System provides a strengthening based on a composite material that is “in situ” generated. Properties such as high tensile strength, low weight, versatility and applicability make to DRIZORO WRAP System a suitable system for repair, strengthening of structures, or both.

The installation of 1 m2 of DRIZORO WRAP sheet requires the following amount of epoxy resins manufactured by DRIZORO:

MAXPRIMER C: 0,2 kg/ m2
MAXEPOX CS: 0,8 kg/m2

The total weight of the system (DRIZORO WRAP + MAXPRIMER C + MAXEPOX CS) is 1,3 kg per square meter of covered surface.

Application fields of DRIZORO WRAP

- Restoration works in columns, beams, desks, and balconies.
- Strengthening of concrete elements due to changes in construction uses.
- Repair of damaged structures by accidents, pathologies, or both.
- Rectification of design or job constructions defects.
- Adaptation to new regulations
- Repair and strengthening of concrete structures damaged by earthquakes.
- Restoration of bridges, chimneys, silos and outstanding concrete structures

DRIZORO COMPOSITE is a pre-formed laminate composed of unidirectional carbon fibres, embedded in an epoxy resin matrix and conformed by pultrusion process. Its high tensile strength, lightness and easy of use, provides an efficient system for strengthening concrete, steel and wood structures subject to tensile stress due to flexural loads.

The installation of 1 m2 of DRIZORO COMPOSITE carbon fiber laminate requires the following amount of epoxy mortar manufactured by DRIZORO:

MAXEPOX CARBOFIX: 4 kg/m2

The total weight of the system (DRIZORO COMPOSITE + MAXEPOX CARBOFIX) is 6,38 kg per square meter of covered surface.

Application fields of DRIZORO COMPOSITE

- Structural strengthening in restoration of civil works and buildings
- Strengthening bearing elements due to requirements for increasing live loads, installation of heavy machinery, and improvement of service capacity or change of final use.
- Repair of concrete elements due to damage on structural parts, pathologies, project design defects, construction faults, etc.
- Adaptation to updated regulations
- Restoration of bearing elements, changes in structural systems or rehabilitation of historical buildings.
- Strengthening of concrete, steel or wood elements subject to tensile stress: beams, small beams, girders, slabs.

Declared Unit

1m2 of carbon fiber system joined with its corresponding epoxy adhesive

(1,3 kg/m2 for DRIZORO WRAP and 6,38 kg/m2 for DRIZORO COMPOSITE)

System Boundaries

From cradle to gate with modules C1-C4 and module D.

The scope of this EPD covers the entire Product Stage (modules A1, A2 and A3):
Extraction and processing of raw materials, its transport to the production plant and the carbon fiber products manufacturing process.

It also covers the End-of-Life Stage of the product (modules C1, C2, C3 and C4):
Deconstruction, transport of waste to manager, waste treatment and the final disposal of the product.

Module D, Benefits and loads beyond the system boundary, related to the reuse or recycling potential of the product waste has been included.

Construction Stage (modules A4 and A5) and Use Stage (modules B1-B7) have been excluded from the LCA.

Additional Information

For further information, please contact to the next email address: info@drizoro.com

Environmental impact results for DRIZORO WRAP

Environmental impact results per declared unit (1 m2) for DRIZORO WRAP product										
Impact category	**Unit**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Module D**
GWP-fossil	kg CO_2 eq.	3,73E+00	3,01E-01	9,68E-01	5,00E+00	0	8,98E-03	0	6,87E-03	0
GWP-biogenic	kg CO_2 eq.	8,85E-03	1,60E-05	9,40E-03	1,83E-02	0	4,82E-07	0	4,18E-05	0
GWP-luluc	kg CO_2 eq.	6,06E-04	2,26E-06	2,10E-03	2,71E-03	0	6,80E-08	0	2,46E-06	0
GWP-Total	kg CO_2 eq.	3,74E+00	3,01E-01	9,80E-01	5,02E+00	0	8,98E-03	0	6,91E-03	0
ODP	kg CFC 11 eq.	2,45E-06	6,93E-08	8,08E-08	2,60E-06	0	2,08E-09	0	1,22E-09	0
AP	mol H+ eq.	1,49E-02	1,01E-03	5,67E-03	2,16E-02	0	3,10E-05	0	6,40E-05	0
EP-freshwater	kg P eq.	5,49E-05	1,63E-07	4,72E-05	1,02E-04	0	4,89E-09	0	8,60E-08	0
EP-marine	kg N eq.	2,99E-03	3,18E-04	1,18E-03	4,49E-03	0	9,97E-06	0	2,64E-05	0
EP-terrestrial	mol N eq.	2,33E-02	3,51E-03	1,29E-02	3,97E-02	0	1,10E-04	0	2,90E-04	0
POCP	kg NMVOC eq.	1,14E-02	9,60E-04	4,10E-03	1,64E-02	0	2,99E-05	0	8,01E-05	0
ADP-minerals and metals[1]	kg Sb eq.	9,73E-07	1,27E-08	2,38E-05	2,48E-05	0	3,81E-10	0	2,86E-10	0
ADP-fossil[1]	MJ	8,76E+01	4,23E+00	1,33E+01	1,05E+02	0	1,27E-01	0	9,13E-02	0
WDP[1]	m^3	1,94E+00	-8,96E-04	4,34E-01	2,38E+00	0	-2,69E-05	0	2,22E-04	0
Acronyms	**GWP-fossil** = Global Warming Potential fossil fuels; **GWP-biogenic** = Global Warming Potential biogenic; **GWP-luluc** = Global Warming Potential land use and land use change; **ODP** = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; **AP** = Acidification potential, Accumulated Exceedance; **EP-freshwater** = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; **EP-marine** = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; **EP-terrestrial** = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; **POCP** = Formation potential of tropospheric ozone; **ADP-minerals&metals** = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; **ADP-fossil** = Abiotic depletion for fossil resources potential; **WDP** = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption									
[1]Environmental impact results shall be managed with caution since the uncertainty of the results are high and the experience with this parameter is limited.										

Environmental impact results for DRIZORO COMPOSITE

Environmental impact results per declared unit (1 m2) for DRIZORO COMPOSITE product										
Impact category	**Unit**	**A1**	**A2**	**A3**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**Module D**
GWP-fossil	kg CO_2 eq.	2,27E+01	7,89E-01	5,62E+00	2,91E+01	0	4,40E-02	0	3,37E-02	0
GWP-biogenic	kg CO_2 eq.	7,46E-02	4,20E-05	7,13E-02	1,46E-01	0	2,36E-06	0	2,05E-04	0
GWP-luluc	kg CO_2 eq.	6,40E-03	5,92E-06	2,61E-02	3,25E-02	0	3,34E-07	0	1,21E-05	0
GWP-Total	kg CO_2 eq.	2,27E+01	7,89E-01	5,72E+00	2,93E+01	0	4,41E-02	0	3,39E-02	0
ODP	kg CFC 11 eq.	4,62E-05	1,81E-07	7,30E-07	4,71E-05	0	1,02E-08	0	6,00E-09	0
AP	mol H+ eq.	9,78E-02	2,64E-03	3,22E-02	1,33E-01	0	1,52E-04	0	3,14E-04	0
EP-freshwater	kg P eq.	5,19E-04	4,26E-07	3,33E-04	8,53E-04	0	2,40E-08	0	4,22E-07	0
EP-marine	kg N eq.	1,60E-02	8,34E-04	9,19E-03	2,61E-02	0	4,89E-05	0	1,30E-04	0
EP-terrestrial	mol N eq.	1,59E-01	9,19E-03	9,55E-02	2,64E-01	0	5,39E-04	0	1,42E-03	0
POCP	kg NMVOC eq.	7,11E-02	2,51E-03	3,29E-02	1,07E-01	0	1,47E-04	0	3,93E-04	0
ADP-minerals and metals[1]	kg Sb eq.	1,12E-05	3,32E-08	4,56E-05	5,69E-05	0	1,87E-09	0	1,41E-09	0
ADP-fossil[1]	MJ	4,41E+02	1,11E+01	9,52E+01	5,47E+02	0	6,24E-01	0	4,48E-01	0
WDP[1]	m^3	1,28E+01	-2,35E-03	3,23E+00	1,60E+01	0	-1,32E-04	0	1,09E-03	0
Acronyms	**GWP-fossil** = Global Warming Potential fossil fuels; **GWP-biogenic** = Global Warming Potential biogenic; **GWP-luluc** = Global Warming Potential land use and land use change; **ODP** = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; **AP** = Acidification potential, Accumulated Exceedance; **EP-freshwater** = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; **EP-marine** = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; **EP-terrestrial** = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; **POCP** = Formation potential of tropospheric ozone; **ADP-minerals&metals** = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; **ADP-fossil** = Abiotic depletion for fossil resources potential; **WDP** = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption									
[1]Environmental impact results shall be managed with caution since the uncertainty of the results are high and the experience with this parameter is limited.										

Referencias

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 3.01

PCR 2019:14. Construction products. 1.11

Análisis del Ciclo de Vida de 10 familias de morteros y resinas de Drizoro, Julio de 2022. Versión 1

ISO 14025:2006 Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures.

UNE-EN ISO 14044:2006 – Environmental management – Life Cycle Assessment – Requirements

UNE-EN 15804:2012+A2 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products.

DIT 595/R18 Documento de idoneidad técnica: Sistemas de refuerzo de estructuras de edificación de hormigón DRIZORO® COMPOSITE y DRIZORO® WRAP

https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

Ecoinvent database 3.7 (Actualizada en 2020).

http://www.drizoro.com/

EPD®

www.environdec.com