



A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION



Declaración Ambiental de Producto

UNE-EN ISO 14025:2010
UNE-EN 15804:2012+A2:2020/
AC 2021

AENOR

Sistema de Tubos rígidos RLH Libres de Halógenos

Fecha de emisión: 2025-11-14

Fecha de modificación: 2025-11-26

Fecha de expiración: 2030-11-13

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

Código de registro: GlobalEPD EN15804-177 rev1

pemsa

PEMSA CABLE MANAGEMENT S.A.



El titular de esta Declaración es el responsable de su contenido, así como de conservar durante el periodo de validez la documentación de apoyo que justifique los datos y afirmaciones que se incluyen.



Titular de la Declaración

PEMSA CABLE
MANAGEMENT, S.A.
Calle Galileo Galilei 22 - 24,
28806 Alcalá de Henares,
(Madrid) España

Tel. (+34) 918 02 34 88
Mail info@pemsa-rejiband.com
Web www.pemsa-rejiband.com/

Estudio de ACV



Abaleo S.L.
D. José Luis Canga Cabañas
C/ Poza de la Sal, 8; 3º A
28031 Madrid
España

Tel. (+34) 639 901 043
Mail jlcanca@abaleo.es;info@abaleo.es
Web www.abaleo.es

Administrador del Programa GlobalEPD

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

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

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

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

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

Interna

Externa

Organismo de verificación

AENOR

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación N° 1/C-PR468

1. Información general

1.1. La organización

Pemsa Cable Management especialista en sistemas de conducción de cables desde 1969, líderes en el mercado español y gran expansión internacional gracias a su alta calidad, innovación y desarrollo de productos.

Pemsa cuenta con un profundo conocimiento del sector lo que permite dar respuesta a las necesidades presentes y futuras, adaptándose a las necesidades del mercado.

Pemsa se encuentra en España, con su sede en Madrid y filiales repartidas por todo el mundo ubicadas en Reino Unido, Francia, Portugal y Colombia, presentes en más de 50 países.

La organización dispone de cuatro centros productivos dotados de sistemas de automatización propios.

Las numerosas certificaciones con la que cuenta la compañía avalan el compromiso adquirido con la calidad, la seguridad y la sostenibilidad.

Los productos de Pemsa son diseñados y fabricados bajo rigurosos controles de calidad. Sus sistemas de gestión de calidad y gestión ambiental están certificados bajo los estándares de las normas UNE-EN-ISO 9001:2015 y UNE-EN-ISO 14001:2015, respectivamente.

De igual forma, su importante gama de productos cumple con los requisitos de seguridad de la Directiva Europea 2014/35/UE para instalaciones de baja tensión, con la Directiva Europea 2015/863 en cuanto a la restricción de sustancias peligrosas y con el Reglamento REACH (CE) nº 1907/2006 de restricción de sustancias químicas.

1.2. Alcance de la Declaración

El alcance de la DAP cubre la información ambiental relativa al ciclo de vida el cual comprende los módulos A1–A5 (desde la extracción de materias primas hasta la instalación del producto en obra), los módulos B1–B7 (fase de uso del producto, que incluye el uso, mantenimiento, reparación, sustitución, rehabilitación, consumo de energía y de agua en el edificio), los módulos C1–C4 (correspondientes a la fase de fin de vida) y el módulo D (beneficios y cargas más allá del sistema).

La función desempeñada por el sistema de producto estudiado es servir como tubo de protección para su uso como elemento de guía, soporte y protección de cables en instalaciones eléctricas del sector de la construcción.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010, UNE-EN ISO 14040:2006/A1:2021, UNE-EN ISO 14044:2006/A1:2021 y UNE-EN 15804:2012+A2:2020 / AC 2021.

Tabla -1. Regla de Categoría de Producto.

Título	Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
Registro /versión	UNE-EN 15804:2012+A2:2020 / AC 2021
Fecha de emisión	2020
Administrador	AENOR

Esta DAP incluye las etapas del ciclo de vida indicadas en la tabla 1-2. Esta DAP es del tipo de cuna a la tumba (A1-D).

Tabla 1-2. Límites del sistema. Módulos de información considerados.

Etapa de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	X
Construcción	A4	Transporte a obra	X
	A5	Instalación / construcción	X
Etapa de uso	B1	Uso	X
	B2	Mantenimiento	X
	B3	Reparación	X
	B4	Sustitución	X
	B5	Rehabilitación	X
	B6	Uso de energía en servicio	X
	B7	Uso de agua en servicio	X
Fin de vida	C1	Deconstrucción / demolición	X
	C2	Transporte	X
	C3	Tratamiento de los residuos	X
	C4	Eliminación	X
	D	Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje	X

X = Módulo incluido en el ACV

Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos; en concreto puede no ser comparable con Declaraciones no desarrolladas y verificadas conforme a la Norma UNE-EN 15804.

Del mismo modo, las DAPs pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto (por ejemplo, las bases de datos), no se incluyen todos los módulos de

información pertinentes o no se basan en los mismos escenarios.

La comparación de productos de la construcción se debe hacer sobre la misma función, aplicando la misma unidad declarada y a nivel del edificio (u obra arquitectónica o de ingeniería) es decir, incluyendo el comportamiento del producto a lo largo de todo su ciclo de vida, así como las especificaciones del apartado 6.7.2 de la Norma UNE-EN ISO 14025.

1.4. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP.

Se modifica esta DAP, para cambiar la imagen de la portada, incluir imágenes del proceso en **2.3. Prestaciones del producto**, incorporar ajustes en la redacción del apartado **3.3. Unidad declarada**, añadir la **Tabla 2-2. Embalaje de distribución** y actualizar el parámetro de SM de la **Tabla 5 3. Parámetros que describen el uso de recursos**.

2. El producto

2.1. Identificación del producto

Esta Declaración Ambiental de Producto (DAP), es de aplicación para los sistemas de Tubos rígidos RLH libres de halógenos en policarbonato + ABS fabricados por PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A.

Código CPC: 36980.

2.2. Composición del producto

El fabricante declara la siguiente composición para 1 kg de producto:

Tabla 2-1. Composición del Tubo rígido RLH libre de halógenos.

	% en peso
Policarbonato + ABS	100 %

La materia prima utilizada está basada en policarbonato + ABS (PC+ABS).

Durante el ciclo de vida del producto no se utilizan sustancias peligrosas listadas en "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation" en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

El estudio contempla el embalaje primario empleado en la distribución del producto.

Tabla 2-2. Embalaje de distribución.

	kg/ud. declarada
Film PEBD	4,57E-03

2.3. Prestaciones del producto

Tubo rígido del tipo RLH para la protección de cables eléctricos en aplicaciones de edificación y terciario. Fabricado en material termoplástico (PC+ABS) libre de halógenos, con un Índice de protección

IP44, resistencia a la compresión de 750 N y 1250 N y resistencia a impacto de 6 J. Disponible en color gris (RAL 7035), con amplia variedad de medidas.

Material libre de halógenos de alta seguridad, reducida opacidad y toxicidad de humos ante un incendio, cumpliendo las normas EN 50642 / EN IEC 63355 que definen el método de ensayo para determinar el contenido de halógenos para los sistemas de conducción de cables.

Los tubos RLH son no propagadores de la llama según establece la norma europea e internacional de producto (EN/IEC 61386-1).

Los productos bajo el alcance de esta DAP cumplen con la Directiva europea de Baja Tensión (2014/35/UE) y con la norma europea e internacional de producto aplicable a los sistemas de tubos (EN/IEC 61386-1 y EN/IEC 61386-21).



Tubo rígido RLH

3. Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El Informe del análisis del ciclo de vida para la DAP del Tubo rígido RLH libre de halógenos fabricado por PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A., de octubre del 2025, ha sido realizado por la empresa Abaleo S.L., con las bases de datos de Ecoinvent 3.11 (marzo del 2025) y Environmental Footprint 3.1 (marzo 2023) y el software SimaPro 10.2.0.0, que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el ACV.

Para la realización del estudio se ha contado con datos de la planta de Mejorada del Campo - Madrid (España).

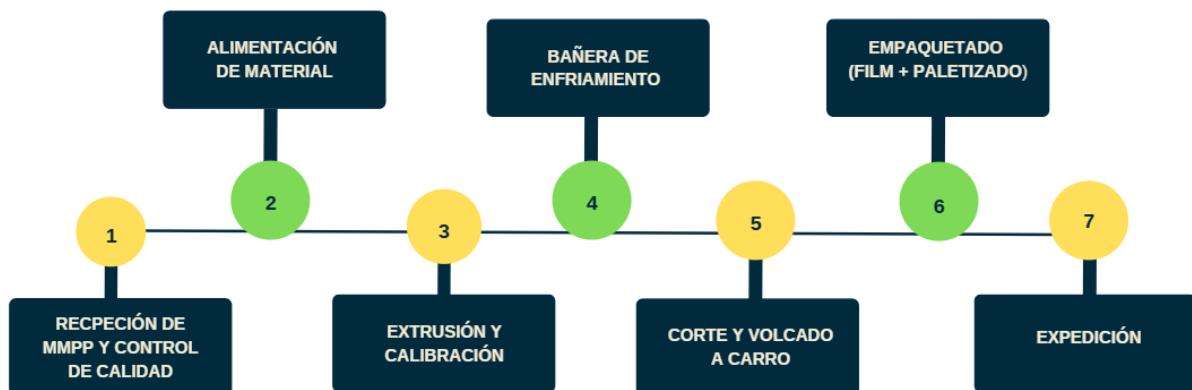
El estudio de ACV sigue las recomendaciones y requisitos de las normas ISO 14040:2006, ISO 14044:2006 y UNE-EN 15804:2012+A2:2020/AC 2021.

3.2. Alcance del estudio.

El alcance de esta DAP es la producción de la cuna a la tumba (A1- D) del Tubo rígido RLH libre de halógenos fabricado por PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A., para su uso como elemento protector de cables eléctricos en aplicaciones de edificación y terciario.

A continuación, se presenta el diagrama de procesos correspondiente al Tubo rígido RLH libre de halógenos abarcando las etapas incluidas en el alcance del estudio.

Figura 3-1. Diagrama de procesos.



- Recepción de materias primas y control de calidad:
Se reciben las sacas de materia prima con las especificaciones técnicas predefinidas. Se realiza un control de calidad inicial para verificar la conformidad con las normativas y estándares requeridos, asegurando sus propiedades técnicas.
- Alimentación del material:
Se introduce la materia prima en tolva de alimentación previa a la línea de extrusión.
- Extrusión y Calibración:
Se realiza el conformado final del producto mediante proceso de extrusión en función de los diferentes diámetros nominales que dispone la gama de producto. A continuación, se realiza el conformado final del producto mediante proceso de vacío.
- Bañera de enfriamiento:
Tras conformarse y salir calibrado el tubo se realiza la operación de enfriamiento del material transcurriendo el tubo por una bañera para este fin.
- Corte y Volcado a carro:
Mediante cortadora se realiza el proceso de corte del tramo recto del tubo que en el caso de los tubos rígidos es de 3 metro de longitud. Finalizado el proceso de extrusión y corte del tubo se vuelca el tramo cortado de 3 metros sobre un carro donde apila el material previo a las siguientes fases de finalización del proceso productivo.
Se llevan a cabo inspecciones en línea periódicas y muestreos aleatorios para comprobar las tolerancias dimensionales especificadas.
- Empaquetado (filmado y paletizado):
Una vez superados los controles de calidad el producto es empaquetado utilizando materiales de embalaje reciclables, diseñados para proteger el producto durante su manipulación y transporte, garantizando la integridad

estructural y superficial hasta su destino.

- Expedición:

Los productos son etiquetados y se organizan para su distribución en función de la demanda.

Los datos específicos del proceso de fabricación proceden de la planta de Mejorada del Campo - Madrid (España), correspondientes al año 2024, que es un año representativo promedio.

En el ACV no se ha incluido:

- Los elementos auxiliares de instalación del tubo estudiado, como tacos y tornillos, dado que no son fabricados ni comercializados por PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A.
- Todos aquellos equipos cuya vida útil es mayor de 3 años.
- La construcción de los edificios de la planta, ni otros bienes de capital.
- Los viajes de trabajo del personal; ni los viajes al trabajo o desde el trabajo, del personal.
- Las actividades de investigación y desarrollo.

3.3. Unidad declarada.

La unidad declarada es un kilogramo (1kg) de Tubo rígido RLH.

3.4. Criterios de asignación.

De acuerdo con los criterios de la norma de referencia se ha aplicado una asignación por peso, de las entradas y salidas del sistema, para los consumos generales de la planta (consumo de materias auxiliares y energía) y para los residuos.

No ha sido necesario aplicar criterios de asignación económica.

3.5. Regla de corte

De acuerdo con los criterios de la norma de referencia, en el ACV se ha incluido el peso/volumen bruto de todos los materiales utilizados en el proceso de fabricación, de manera que se obtenga al menos el 99% del peso de la unidad de producto.

No ha habido ninguna exclusión de consumos de materias primas ni energía.

3.6. Representatividad, calidad y selección de los datos.

Para modelar el proceso de fabricación del Tubo rígido RLH fabricado por PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A., se han empleado los datos de producción de la fábrica correspondientes al año 2024, periodo que se considera representativo de una producción promedio. De esta fábrica se han obtenido los datos de: consumos de materia y energía; distancias desde proveedores; y generación y gestión de residuos.

Cuando ha sido necesario se ha recurrido a las bases de datos de Ecoinvent 3.11 (marzo del 2025) y Environmental Footprint 3.1 (marzo 2023), que son las últimas versiones disponibles en el momento de realizar el ACV. Para los datos del inventario, para modelizar el ACV y para calcular las categorías de impacto ambiental pedidas por la norma de referencia, se ha empleado el software SimaPro 10.2.0.0, que es la versión más actualizada disponible en el momento de realizar el estudio.

Para la elección de los procesos más representativos se han aplicado los siguientes criterios:

- Que sean datos representativos del desarrollo tecnológico realmente aplicado en los procesos de fabricación. En caso de no disponerse de información se ha elegido un dato representativo de una tecnología media.
- Que sean datos geográficos lo más cercanos posibles (europeos) y, en su caso, regionalizados medios.
- Que sean datos los más actuales posibles.

Para valorar la calidad de los datos primarios de la producción de los productos estudiados se aplican los criterios de evaluación semicuantitativa de la calidad de los datos que propone la Unión Europea en su Guía de la Huella Ambiental de Productos y Organizaciones. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Integridad muy buena. Puntuación 1.
- Idoneidad y coherencia metodológicas buena. Puntuación 2.
- Representatividad temporal muy buena. Puntuación 1.
- Representatividad tecnológica buena. Puntuación 2.
- Representatividad geográfica muy buena. Puntuación 1.
- Incertidumbre de los datos baja. Puntuación 2.

De acuerdo con los datos anteriores, el Data Quality Rating (DQR) toma el siguiente valor: 9/6= 1,5; lo que indica que la calidad de los datos es excelente.

Para entender mejor la evaluación de la calidad de los datos realizada, se indica que la puntuación de cada uno de los criterios varía de 1 a 5 (cuanto menor puntuación, más calidad) y que para obtener la puntuación final se aplica la tabla siguiente:

Tabla 3-1. Calidad de los datos.

Puntuación de la calidad global de los datos (DQR)	Nivel de calidad global de los datos
≤ 1,5	Calidad excelente
1,5 a 2,0	Calidad muy buena
2,0 a 3,0	Calidad buena
3 a 4,0	Calidad razonable
> 4	Calidad insuficiente

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

El sistema de producto estudiado en el Análisis de Ciclo de Vida del Tubo rígido RLH fabricado por PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A., es de la cuna a la tumba:

Módulo A1: Producción de materias primas.

En este módulo se incluye el proceso de producción de las materias primas, en el cual se considera:

- La extracción de los recursos, y producción de materias primas.
- El transporte a los centros de tratamiento/producción de las materias primas.
- El consumo energético y de combustibles, durante la producción de las materias primas.
- El consumo de otros recursos (como por ejemplo el agua), durante la producción de las materias primas.
- La generación de residuos y emisiones al aire y vertidos al agua y al suelo, durante la producción de las materias primas.
- La producción de la electricidad empleada en el proceso de fabricación.

Módulo A2: Transporte.

Se ha considerado el transporte en camión de todas las materias primas, desde los lugares de producción (proveedores) hasta la planta de PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A. en Mejorada del Campo - Madrid (España). Las distancias de transporte de las materias primas han sido calculadas en base a los datos facilitados por los departamentos de compras y ventas de PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A.

Módulo A3: Fabricación.

En este módulo se ha considerado la producción de los materiales auxiliares a la producción; la producción de los embalajes necesarios para la distribución del producto hasta cliente y su transporte a planta; el transporte y gestión de los residuos generados durante esta etapa del ciclo de vida.

Las distancias de transporte de los residuos han sido calculadas en base a las localizaciones indicadas por PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A.

Módulo A4. Transporte al lugar de instalación/obra.

En este módulo se han considerado todos los impactos ambientales asociados al transporte del producto ya fabricado (incluyendo el embalaje) hasta el cliente o el lugar de la obra donde se va a instalar. Incluye la distancia, el modo de transporte, tipo de combustible y emisiones del transporte.

Módulo A5. Instalación en obra.

Este módulo comprende los impactos derivados de las actividades de instalación del producto en su ubicación final. Incluye: uso de energía, transporte y gestión de los residuos generados en el proceso de instalación (mermas y residuos de embalaje) y producción de la merma de instalación.

Módulo B1-B7. Etapa de Uso.

El Tubo rígido RLH de PEMSA CABLE MANAGEMENT, S.A., no requiere de trabajos de mantenimiento ni necesita ser reparado, sustituido o reformado durante su vida útil, en condiciones normales de

uso, si está correctamente instalado y utilizado. Tampoco consumen materia ni energía durante su vida útil. Por tanto, los impactos ambientales en las fases del ciclo de vida B1 a B7 es igual a cero.

C1 – Deconstrucción / demolición.

En el ACV se ha considerado un escenario típico en el cual el Tubo rígido RLH se desmonta manualmente, sin requerir de maquinaria ni procedimientos complejos.

Módulo C2: Transporte hasta el lugar de tratamiento/recuperación de residuos.

Se considera que, al final de su vida útil el Tubo rígido RLH es transportado por carretera hasta el punto de gestión de residuos más cercano, situado a una distancia promedio de 100 km. Para este transporte, se emplean camiones con una capacidad de carga entre 16 - 32 toneladas, que cumplen con la normativa EURO6.

Módulo C3 - Tratamiento de residuos, y Módulo C4 - Eliminación de residuos.

El escenario de residuos considerado establece que el producto estudiado se envía a reciclaje un 70% de policarbonato (PC). Los residuos no reciclados van a vertedero.

Tabla 4-1. Parámetros del módulo C1-C4 correspondiente al Tubo rígido RLH

Parámetro	Valor (por ud. declarada)
Demolición	0 MJ
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0 kg para reutilización. 0,70 kg para reciclado. 0 kg para valorización energética.
Eliminación, especificada por tipo	0,30 kg para eliminación final (vertedero):
Supuestos para el desarrollo de escenarios (transporte)	Transporte de los residuos hasta gestor: - Camión EURO 6: 100 km

D – Beneficios y cargas más allá del límite del sistema.

En el módulo D se incluye el potencial de reutilización y reciclaje expresado como cargas y beneficios netos relativos al material secundario recuperado al salir del sistema de producto, calculando los efectos de sustitución de material solamente para el flujo resultante neto de salida de la etapa de producto; se ha excluido el material secundario empleado como entrada en la etapa de producto (A1-A3), considerando únicamente el % de materia prima no secundaria que alcanza la condición de residuo.

Tabla 4-2. Etapas y módulos de información para la evaluación de edificios.

Información del Ciclo de Vida – UNE EN 15804.										Información adicional				
A1 a 3			A4 - A5		B1 a 7					C1 a 4				
Etapa de producto			Etapa Proceso de construcción		Etapa de uso					Etapa de fin de vida				
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Suministro de materias primas	Transporte	Fabricación	Transporte	Proceso de construcción / instalación	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Deconstrucción, demolición	Transporte	Tratamiento de residuos	Eliminación de residuos	Beneficios y cargas más allá del sistema
Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	Esce- nario	
B6. Uso de energía en servicio										D				
Escenario					X					D				
B7. Uso de agua en servicio										X				
Escenario					X					Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje				

X: Módulo evaluado

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

Los resultados de impacto estimados son relativos y no indican el valor final de las categorías de impacto, ni hacen referencia a valores umbrales, márgenes de seguridad o riesgos.

Parámetros de impacto ambiental para 1 kg de Tubo rígido RLH libre de halógenos

Tabla 5-1. Parámetros de impacto ambiental definidos en la Norma UNE-EN 15804.

Parámetro	Unidad	Tubo RLH Unidad declarada: 1 kg																	
		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq	4,09 E+00	6,97 E-02	1,68 E-02	4,18 E+00	6,37 E-02	9,54 E-01	0,00 E+00	1,50 E-02	6,86 E-01	1,23 E-01	-1,70 E+00							
GWP-fossil	kg CO ₂ eq	4,09 E+00	6,97 E-02	1,03 E-01	4,26 E+00	6,37 E-02	8,65 E-01	0,00 E+00	1,50 E-02	6,85 E-01	1,23 E-01	-1,70 E+00							
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq	5,09 E-03	2,42 E-06	-8,60 E-02	-8,09 E-02	2,22 E-06	8,87 E-02	0,00 E+00	5,21 E-07	4,21 E-04	1,64 E-06	-2,67 E-03							
GWP-lul	kg CO ₂ eq	1,59 E-03	1,10 E-06	1,26 E-04	1,72 E-03	1,02 E-06	2,43 E-04	0,00 E+00	2,37 E-07	5,38 E-04	4,60 E-07	-3,18 E-04							
ODP	kg CFC-11 eq	1,00 E-07	1,58 E-09	1,47 E-09	1,03 E-07	1,44 E-09	1,04 E-08	0,00 E+00	3,41 E-10	3,00 E-09	1,00 E-10	-5,70 E-08							
AP	mol H+ eq	1,09 E-02	8,65 E-05	2,32 E-04	1,12 E-02	1,08 E-04	3,01 E-03	0,00 E+00	1,86 E-05	9,84 E-04	3,64 E-05	-4,91 E-03							
EP-freshwater	kg P eq	5,98 E-05	4,31 E-08	2,72 E-06	6,26 E-05	3,95 E-08	1,43 E-05	0,00 E+00	9,26 E-09	1,77 E-05	2,24 E-08	-1,46 E-05							
EP-marine	kg N eq	2,53 E-03	1,94 E-05	5,05 E-05	2,60 E-03	2,50 E-05	6,75 E-04	0,00 E+00	4,18 E-06	1,74 E-04	3,63 E-05	-1,25 E-03							
EP-terrestrial	mol N eq	2,67 E-02	2,12 E-04	5,51 E-04	2,75 E-02	2,74 E-04	6,84 E-03	0,00 E+00	4,56 E-05	1,88 E-03	1,79 E-04	-1,30 E-02							
POFP	kg NMVOC eq	1,25 E-02	1,70 E-04	2,80 E-04	1,30 E-02	1,75 E-04	2,67 E-03	0,00 E+00	3,65 E-05	6,23 E-04	5,79 E-05	-6,58 E-03							
ADP-minerals&metals ²	kg Sb eq	3,55 E-07	1,82 E-09	1,87 E-08	3,75 E-07	1,64 E-09	3,43 E-06	0,00 E+00	3,91 E-10	1,88 E-08	1,43 E-09	-1,89 E-07							
ADP-fossil ²	MJ, v.c.n.	1,01 E+02	9,27 E-01	1,35 E+00	1,04 E+02	8,46 E-01	1,52 E+01	0,00 E+00	1,99 E-01	4,40 E+00	6,86 E-02	-5,36 E+01							
WDP ²	m ³ eq	1,31 E+00	2,96 E-04	3,03 E-02	1,34 E+00	2,70 E-04	2,72 E-01	0,00 E+00	6,37 E-05	3,45 E-02	-6,98 E-04	-7,09 E-01							

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

Tabla 5-2. Parámetros adicionales de impacto ambiental definidos en la Norma UNE-EN 15804.

Parámetro	Unidad	Tubo RLH Unidad declarada: 1 kg																	
		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Incidencia de enfermedades	7,69 E-08	4,16 E-09	2,04 E-09	8,31 E-08	3,78 E-09	2,87 E-08	0,00 E+00	8,98 E-10	3,24 E-09	4,60 E-10	-4,23 E-08							
IRP ¹	kBq U235 eq	2,01 E-01	8,90 E-05	4,69 E-03	2,06 E-01	8,10 E-05	2,73 E-02	0,00 E+00	1,91 E-05	3,84 E-02	5,73 E-05	-3,13 E-02							
ETP-fw ²	CTUe	8,18 E+01	3,33 E-02	4,20 E-01	8,22 E+01	3,04 E-02	6,30 E+00	0,00 E+00	7,18 E-03	1,18 E+00	2,78 E-01	-4,90 E+01							
HTP-c ²	CTUh	2,76 E-09	4,30 E-12	8,00 E-11	2,84 E-09	4,02 E-12	2,31 E-10	0,00 E+00	9,27 E-13	8,92 E-11	6,06 E-12	-1,59 E-09							
HTP-nc ²	CTUh	2,91 E-08	4,63 E-10	3,63 E-10	2,99 E-08	4,21 E-10	2,66 E-09	0,00 E+00	1,00 E-10	2,18 E-09	3,59 E-10	-1,51 E-08							
SQP ²	Pt	2,62 E+00	1,18 E-03	5,18 E+00	7,80 E+00	1,08 E-03	9,30 E-01	0,00 E+00	2,53 E-04	5,35 E-01	1,42 E-01	-4,43 E-01							

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

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 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 en 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.

Uso de recursos para 1 kg de Tubo rígido RLH libre de halógenos

Tabla 5-3. Parámetros que describen el uso de recursos.

Parámetro	Unidad	Tubo RLH Unidad declarada: 1 kg																	
		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, v.c.n.	3,27 E+00	2,28 E-03	9,69 E-01	4,24 E+00	2,07 E-03	5,70 E-01	0,00 E+00	4,90 E-04	1,14 E+00	2,17 E-03	-6,13 E-01							
PERM	MJ, v.c.n.	0,00 E+00	0,00 E+00	8,45 E-01	8,45 E-01	0,00 E+00													
PERT	MJ, v.c.n.	3,27 E+00	2,28 E-03	1,81 E+00	5,08 E+00	2,07 E-03	5,70 E-01	0,00 E+00	4,90 E-04	1,14 E+00	2,17 E-03	-6,13 E-01							
PENRE	MJ, v.c.n.	1,01 E+02	9,27 E-01	1,35 E+00	1,04 E+02	8,46 E-01	1,52 E+01	0,00 E+00	1,99 E-01	4,40 E+00	6,86 E-02	-5,36 E+01							
PENRM	MJ, v.c.n.	3,21 E+01	0,00 E+00	0,00 E+00	3,21 E+01	0,00 E+00													
PENRT	MJ, v.c.n.	1,33 E+02	9,27 E-01	1,35 E+00	1,36 E+02	8,46E-01	1,52 E+01	0,00 E+00	1,99 E-01	4,40 E+00	6,86 E-02	-5,36 E+01							
SM	kg	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	
RSF	MJ, v.c.n.	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	
NRSF	MJ, v.c.n.	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	
FW	m ³	2,60 E-01	1,80 E-05	9,32 E-04	2,61 E-01	1,64 E-05	2,21 E-02	0,00 E+00	3,86 E-06	2,71 E-03	-1,05 E-03	-1,56 E-01							

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

Categorías de residuos para 1 kg de Tubo rígido RLH libre de halógenos

Tabla 5-4. Parámetros que describen la generación de residuos.

Parámetro	Unidad	Tubo RLH Unidad declarada: 1 kg																		
		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
HWD	kg	9,08 E-04	6,17 E-06	1,49 E-05	9,29 E-04	5,60 E-06	7,81 E-05	0,00 E+00	1,33 E-06	9,67 E-06	7,58 E-07	-5,40 E-04								
NHWD	kg	8,47 E-03	3,12 E-05	6,91 E-03	1,54 E-02	2,83 E-05	3,60 E-02	0,00 E+00	6,71 E-06	7,20 E-02	2,60 E-01	6,71 E-02								
RWD	kg	9,83 E-05	5,59 E-08	3,77 E-06	1,02 E-04	5,08 E-08	1,68 E-05	0,00 E+00	1,20 E-08	3,13 E-05	3,46 E-08	4,90 E-06								

HWD: Residuos peligrosos eliminados; **NHWD:** Residuos no peligrosos eliminados; **RWD:** Residuos radiactivos eliminados.

Flujos de salida para 1 kg de Tubo rígido RLH libre de halógenos

Tabla 5-5. Parámetros que describen los flujos de salida.

Parámetro	Unidad	Tubo RLH Unidad declarada: 1 kg																		
		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
CRU	kg	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	
MFR	kg	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	1,54 E-02	0,00 E+00	7,00 E-01	0,00 E+00	0,00 E+00									
MER	kg	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	
EEE	MJ	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	
EET	MJ	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	0,00 E+00	

CRU: Componentes para su reutilización; **MFR:** Materiales para el reciclaje; **MER:** Materiales para valorización energética; **EE:** Energía exportada; **EET:** Energía térmica exportada.

Información sobre el contenido de carbono biogénico

Tubo rígido RLH libre de halógenos	Unidades	Resultado por unidad funcional declarada
Contenido carbono biogénico producto - KgC	Kg C	0
Contenido carbono biogénico embalaje - KgC	Kg C	2,35E-02

6. Información ambiental adicional.

6.1. Otros indicadores

La producción del tubo rígido RLH no generan coproductos.

6.2. Emisiones al aire interior.

El fabricante declara que el tubo rígido RLH no genera emisiones al aire interior, durante su vida útil.

6.3. Emisiones al suelo y al agua.

El fabricante declara que el tubo rígido RLH no genera emisiones al suelo o al agua, durante su vida útil.

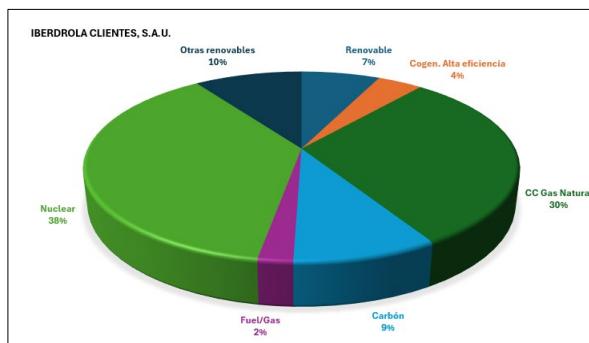
6.4. Contenido en carbono biogénico

El fabricante declara que el embalaje del tubo rígido RLH si incluye materiales con contenido biológico.

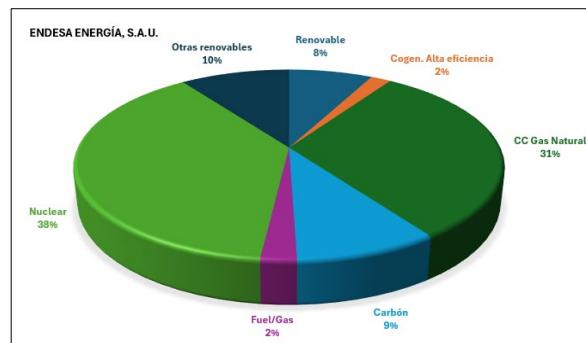
El contenido en carbono biogénico del embalaje corresponde a la madera y al papel empleado en la paletización del producto para su distribución.

6.5. Mix eléctrico utilizado

El mix eléctrico utilizado para la caracterización de la electricidad correspondiente al año 2024 comprende a las compañías comercializadoras españolas, Iberdrola Clientes S.A.U., y Endesa Energía, S.A.U., cuya información se ha obtenido del Informe anual (2024) de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, que ya estaba disponible en el momento de realizar el estudio. La Huella de Carbono del mix eléctrico es de 0,277 kgCO₂e/kWh.



Mix eléctrico de Iberdrola Clientes, S.A.U., período 2024.



Mix eléctrico de Endesa Energía, S.A.U., período 2024.

Referencias

- [1] Instrucciones Generales del Programa GlobalEPD 3^a revisión 09-10 2023
- [2] Norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020 /AC:2021. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- [3] Norma UNE-EN ISO 14025:2010. Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos. (ISO 14025:2006).
- [4] Norma UNE-EN ISO 14040:2006/A1:2021. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. Modificación 1. (ISO 14040:2006/Amd 1:2020).
- [5] Norma UNE-EN ISO 14044:2006/A1:2021. Gestión Ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Requisitos y directrices. Modificación 2. (ISO 14044:2006/Amd 2:2020).
- [6] Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). (n.d.). Informe anual
- [7] Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (2015). Clasificación Central de Productos (CPC), Versión 2.1. Documentos estadísticos, Serie M, No. 77, Versión 2.1. Naciones Unidas, Nueva York.
- [8] Recomendación (UE) 2021/2279 de la Comisión de 15 de diciembre de 2021, sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida (Publicada en DOCE el 30/12/2021).
- [9] Bases de datos Ecoinvent 3.11 (marzo 2025) y Environmental Footprint 3.1. (marzo 2023).
- [10] Metodologías de evaluación de impacto ambiental aplicadas mediante SimaPro 10.2.0.0.
- [11] Informe del Análisis de Ciclo de Vida para las Declaraciones Ambientales de Producto del sistema de bandejas aislantes Metatray® soportes y accesorios, sistema de tubos corrugados CLH y rígidos RLH libres de halógenos y tubos de RPVC. Abaleo S.L. Octubre 2025. V_01.

Índice

1. Información general	3
2. El producto.....	5
3. Información sobre el ACV.....	6
4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.	10
5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.....	13
6. Información ambiental adicional.	17
Referencias.....	18

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD