

Huella de Carbono

Ampliación al reciclaje



Pilar Vázquez

51 Simposium Nacional de Alumbrado del CEI
Logroño, 21 al 23 de Mayo del 2025



DEFINICIÓN



La huella de carbono es la cantidad total de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos directa o indirectamente por un producto, servicio o actividad, expresada en términos de dióxido de carbono equivalente (CO₂e).

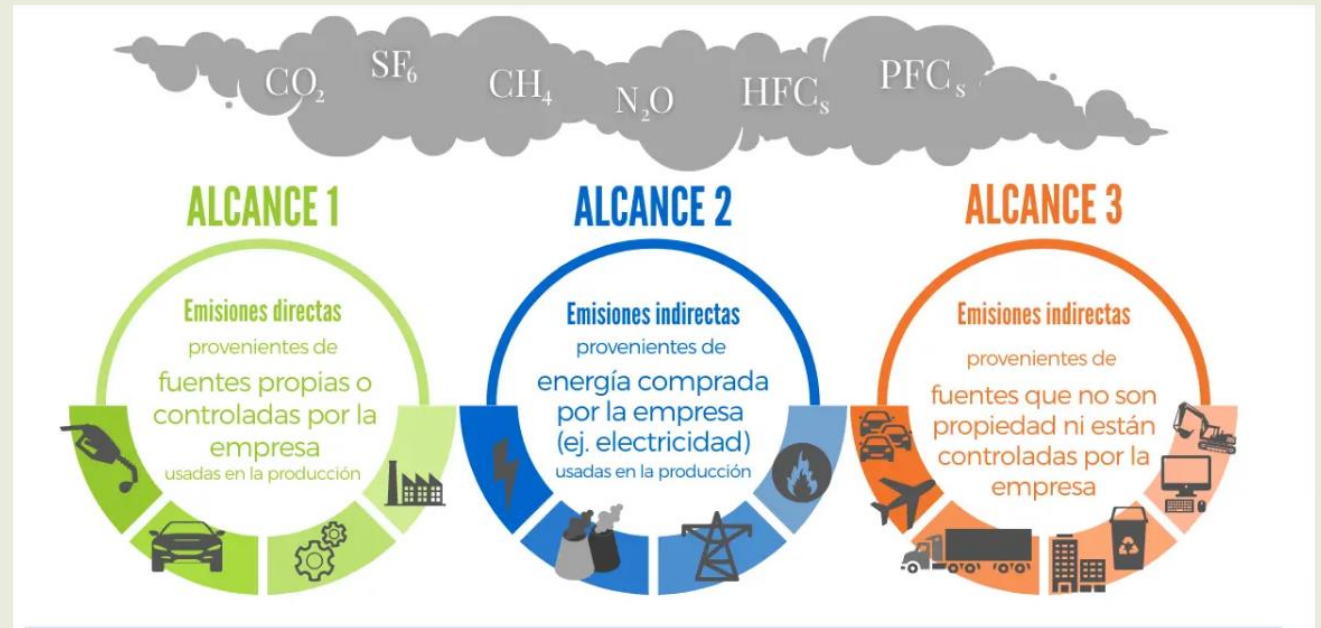
Comprender la huella de carbono es crucial para mitigar el cambio climático y promover prácticas sostenibles.

Su cálculo conlleva el análisis de los diferentes pasos que se deben desde la obtención de las materias primas para la fabricación de un producto, el proceso productivo, su instalación, consumos durante su vida útil y posterior reciclaje, cerrando de esta manera el círculo de vida del material a analizar.

Un buen diseño de producto afectará positivamente en sus emisiones totales

ALCANCE

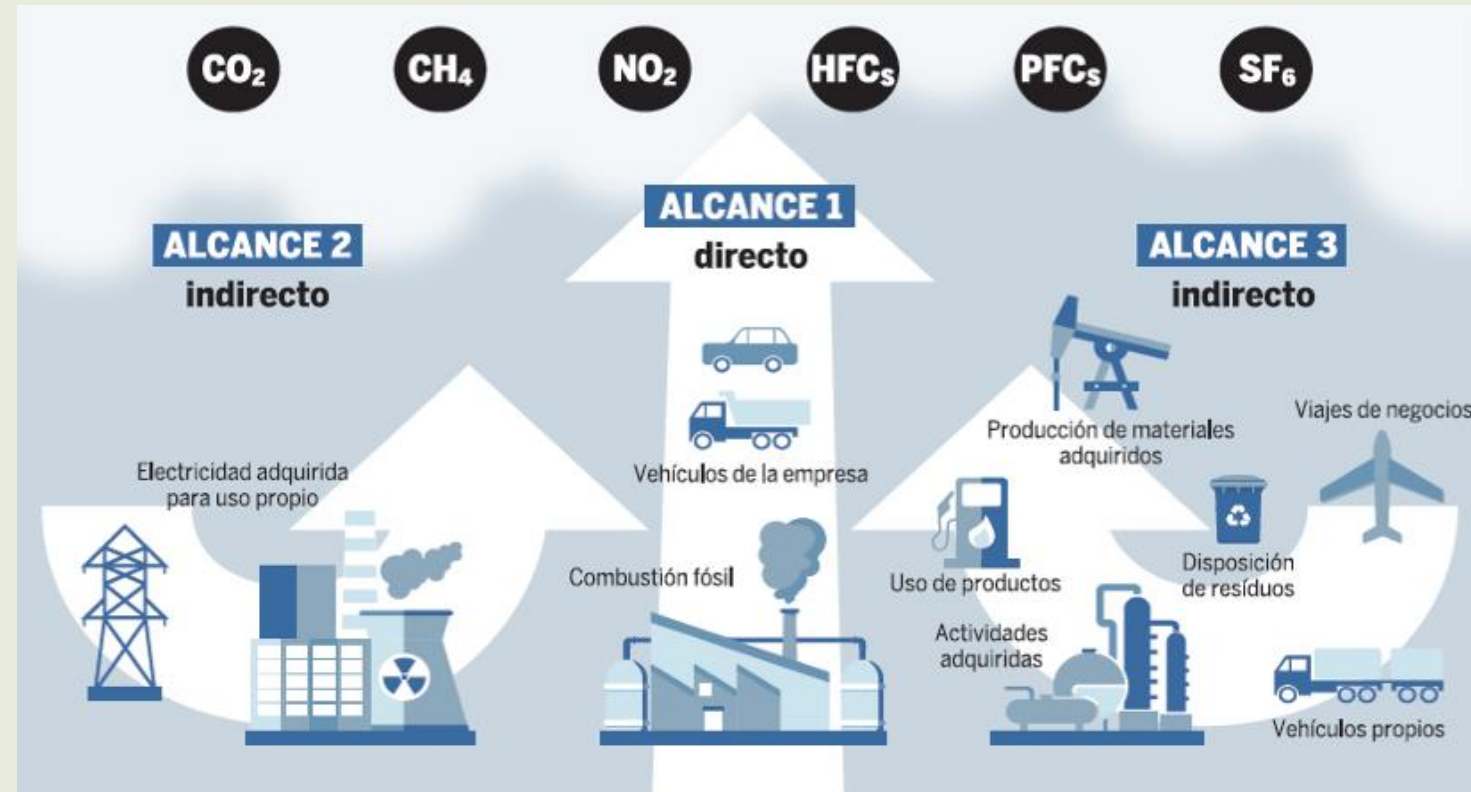
El término "Alcance 1, 2 y 3" se refiere a las diferentes categorías de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se consideran al calcular la huella de carbono de una organización o producto. Estas categorías ayudan a clasificar las emisiones según su origen y son fundamentales para entender el impacto total de las actividades de una empresa.



Alcance 1

Son las emisiones directas de GEI que provienen de fuentes que son propiedad o están controladas por la organización.

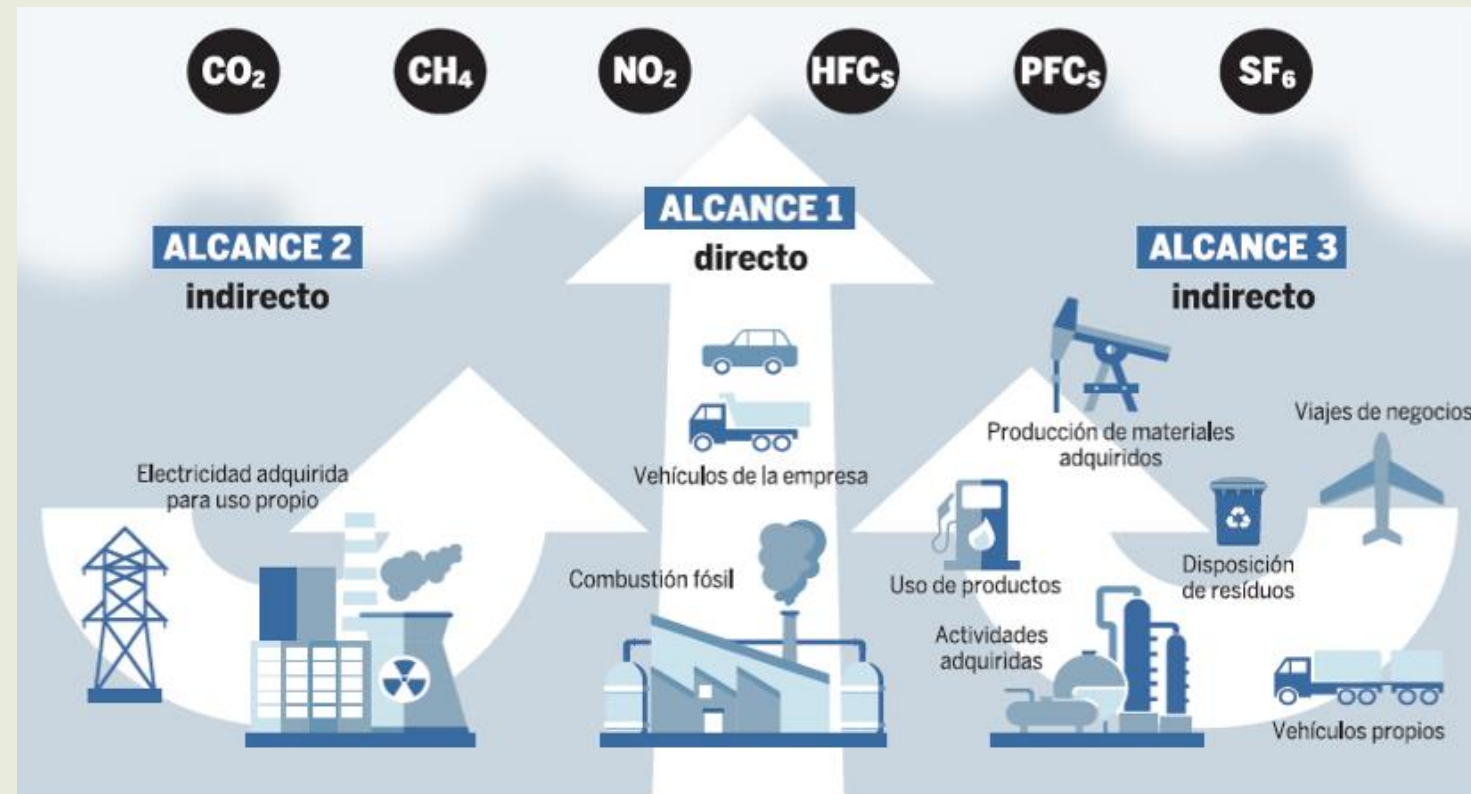
Ejemplos: Emisiones de combustibles fósiles quemados en calderas, vehículos de la empresa, procesos industriales, etc.



Alcance 2

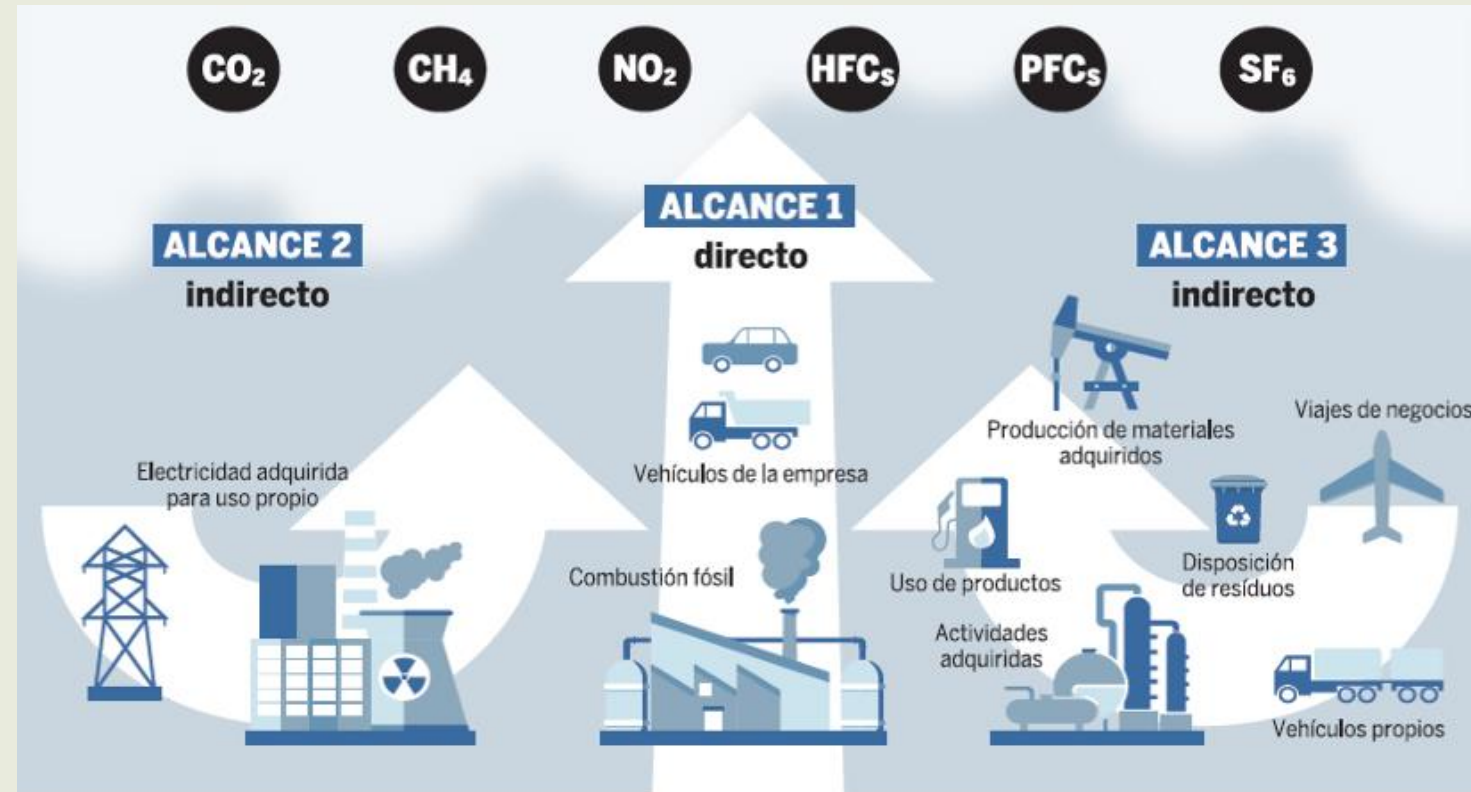
Son las emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad, calor o vapor que la organización compra y consume.

Ejemplos: Emisiones generadas por la planta de energía que produce la electricidad que utiliza la empresa.



Alcance 3

Son todas las otras emisiones indirectas que ocurren en la cadena de valor de la organización, tanto aguas arriba como aguas abajo. Este alcance es el más amplio y puede incluir una variedad de actividades. Ejemplos: Emisiones de la producción de materias primas, transporte de productos, uso del producto por parte del consumidor, y el tratamiento de residuos al final de su vida útil.



FASES DE CÁLCULO

Producción: Emisiones durante el proceso de fabricación, incluyendo energía utilizada y residuos generados.

Distribución: Emisiones asociadas al transporte del producto hasta el consumidor.

Uso: Emisiones durante la vida útil del producto, que pueden incluir energía consumida.

Diseño: Como hemos mencionado esta fase es fundamental para la reducción de emisiones a lo largo de toda la vida del producto.



Extracción de Materias Primas: Emisiones generadas durante la obtención de los recursos necesarios.

Fin de Vida: Emisiones generadas en el proceso de eliminación o reciclaje del producto.

No siempre se realiza el cálculo teniendo en cuenta todas estas fases, en función del nivel considerado podemos hablar de los siguientes cálculos:

De la puerta a la puerta:

En este cálculo solo se tiene en cuenta el diseño y el proceso fabril o productivo. Es el cálculo menos completo, pero más sencillo de hacer, pues la información está en manos de la empresa fabricante sin necesidad de buscar información de proveedores y usuarios posteriores.

De la cuna a la puerta:

En este caso se contempla, además el proceso anterior de extracción de materiales necesarios para la fabricación, así como la fabricación de componentes externos a la empresa que realiza el cálculo.

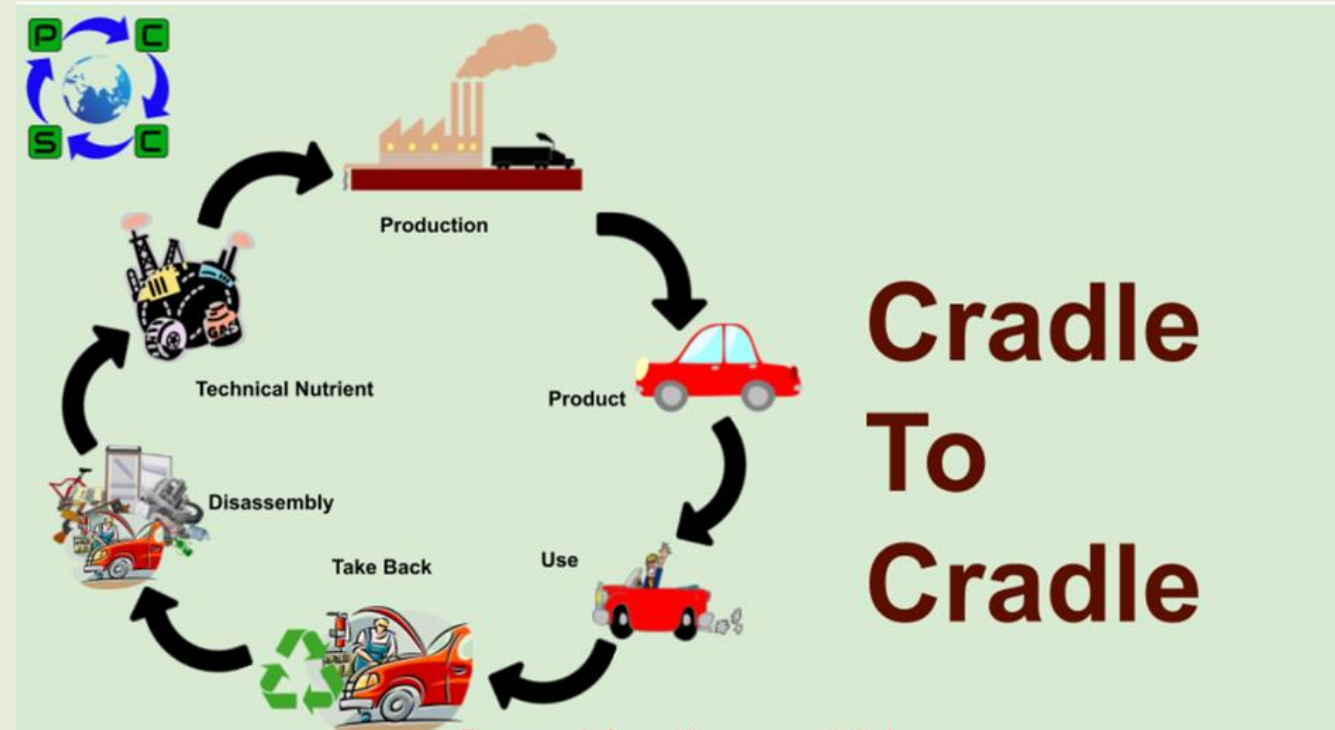


De la cuna a la tumba:

Este enfoque considera todas las etapas desde la extracción de materias primas para la fabricación de un producto hasta su fin de vida. Es útil para entender el impacto total de un producto, pero no promueve la sostenibilidad.

De la cuna a la cuna:

Este modelo se centra en la economía circular, donde los productos están diseñados para ser reciclados o reutilizados, minimizando así la huella de carbono. Promueve un ciclo de vida en el que los materiales se mantienen en uso y se reducen los residuos.



NUESTRA PROPUESTA

- Evaluación de las emisiones generadas durante el reciclaje de materiales.
- Ofrecer así una valoración completa de la huella de carbono de producto “cradle to cradle”.
- Análisis de cómo el diseño del producto puede facilitar su reciclaje y reducir la huella de carbono.
- Comparar la **Huella de Carbono** del reciclaje para la reutilización de materiales, con el de la extracción de las materias primas nuevamente.

“Nuestros productos son fundamentales para la economía circular y no nos podemos permitir que no se realice un reciclaje correcto”

ÍNDICE DE RECICLABILIDAD

Entidad autorizada para el tratamiento de RAEE:
 Authorised entity for the treatment of WEEE:

Tipo / Type: Luminaria alumbrado público / *Public lighting luminaire*
Fabricante / Manufacturer: C&G Carandini, S.A.
Familia / Family: VEKA

Referencia ensayo / *Test reference:* Ecolum_2022.1001
 Fecha ensayo / *Test date:* 12/09/2022

ÍNDICE DE RECICLABILIDAD
RECYCLABILITY RATE

El objetivo del presente documento es mostrar los resultados alcanzados tras analizar, sistematizar y validar un procedimiento que asegure que dicho porcentaje de reciclabilidad teórico es, como mínimo, alcanzable con la tecnología que actualmente existe en las plantas de tratamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Asimismo, estos resultados ayudan a las empresas a mejorar sus productos, aportando nuevos criterios a la fase de diseño (Ecodiseño).

The aim of this document is to show the results achieved after analysing, systematising and validating a procedure that ensures this theoretical recyclability rate is, at least, achievable with the technology that currently exists in the treatment plants of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE). Furthermore, these results help companies to improve their products, contributing new criteria to the design phase (Ecodesign).

RESULTADOS
RESULTS

- Índice de reciclabilidad = 98,22 %
Recyclability rate
- Valorización energética = 1,17 %
Waste-to-energy recovery
- Valorización = 99,38 %
Valorisation
- Material no valorizable = 0,62 %
Non-recoverable material

Más información / *More information:* www.ecolum.es

ÍNDICE DE RECICLABILIDAD

Entidad autorizada para el tratamiento de RAEE:
 Authorised entity for the treatment of WEEE:

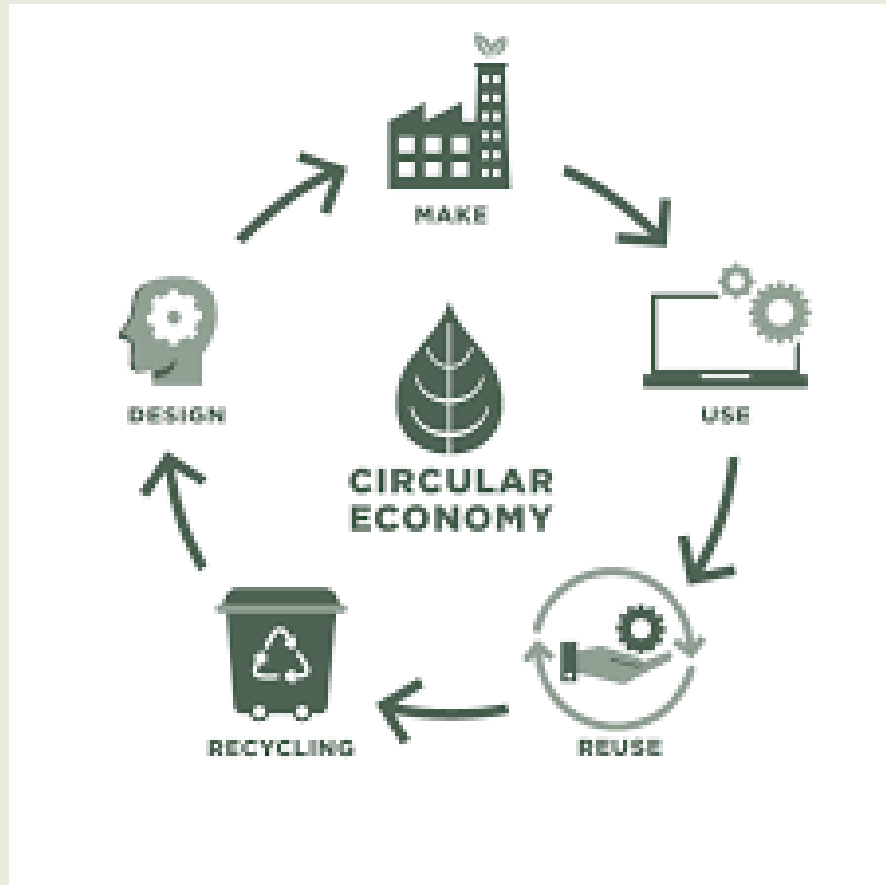
Equipo desmontado:
Disassembled equipment:

Análisis de reciclabilidad:
Recyclability analysis:

Nº No	MATERIAL MATERIAL	Datos Balance de Masas <i>Mass Flow Data</i>		Rendimiento Gestor Final <i>End-Manager Performance</i>			Reciclabilidad del Producto <i>Product Recyclability</i>		
		Peso por unidad <i>Weight per unit (kg)</i>	Materiales <i>Materials (%)</i>	Reciclaje <i>Recycling (%)</i>	Valorización energética <i>Waste-to-energy recovery (%)</i>	Eliminación <i>Elimination (%)</i>	Reciclaje <i>Recycling (%)</i>	Valorización energética <i>Waste-to-energy recovery (%)</i>	Eliminación <i>Elimination (%)</i>
1	Aluminio <i>Aluminium casing</i>	5,851	73,69%	100,00%	0,00%	0,00%	73,69%	0,00%	0,00%
4	Vidrio <i>Glass</i>	0,889	11,20%	100,00%	0,00%	0,00%	11,20%	0,00%	0,00%
8	Electrónica de consumo <i>Consumer electronics</i>	0,649	8,17%	95,12%	3,78%	1,10%	7,77%	0,31%	0,09%
13	Tiras led <i>LED Strips</i>	0,192	2,42%	99,00%	0,00%	1,00%	2,39%	0,00%	0,02%
7	Polimetilmetacrilato (PMMA) <i>Polymethylmethacrylate (PMMA)</i>	0,139	1,75%	86,00%	11,00%	3,00%	1,51%	0,19%	0,05%
5	Chapa <i>Sheet metal</i>	0,065	0,82%	92,00%	0,00%	8,00%	0,75%	0,00%	0,07%
2,10	Residuo industrial valorizable <i>Industrial waste</i>	0,052	0,65%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,65%	0,00%
12	Cable <i>Cable</i>	0,045	0,57%	40,00%	0,00%	60,00%	0,23%	0,00%	0,34%
9	Carcasas metálicas <i>Metal casings</i>	0,022	0,28%	92,00%	0,00%	8,00%	0,25%	0,00%	0,02%
5,6	Inoxidable <i>Stainless</i>	0,018	0,23%	92,00%	0,00%	8,00%	0,21%	0,00%	0,02%
11	Conectores <i>Connectors</i>	0,010	0,13%	99,00%	0,00%	1,00%	0,12%	0,00%	0,00%
3	Policarbonato (PC) <i>Polycarbonate (PC)</i>	0,008	0,10%	86,00%	11,00%	3,00%	0,09%	0,01%	0,00%
RESULTADOS <i>RESULTS</i>		7,940	100,00%				98,22%	1,17%	0,62%

* Valorización = reciclaje + valorización energética
 * Valorisation = recycling + waste-to-energy recovery

“Seguimos trabajando juntos en aras de la Economía Circular”



**Gracias por
vuestra atención**