

Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010
PCR 2016:04 v2.0.4



AENOR

UNVI - i23

Fecha de emisión: 2026-04-20
Fecha de revisión: 2026-05-19
Fecha de expiración: 2031-04-19

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

Código de registro: GlobalEPD B62.11-010-rev1

UNVI CARROCEROS, S.L



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

UNVI CARROCEROS S.L.
Polígono Industrial de San Cibrao das
Viñas
32901 Ourense
España

Tel. (+34) 988 980 600
Mail comercial@unvi.es
Web www.unvi.es



Estudio de ACV

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

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



Agalterra S. Coop. Galega
Dña. Mercedes Tamayo Gallego
c/ Alejandro Outeriño Rodríguez 15, 1º-2
32003 Ourense (Galicia)
España

Tel. + 34 652 273 014
Mail administracion@agalterra.es
Web https://agalterra.es/



Administrador del Programa GlobalEPD

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

Tel. (+34) 902 102 201
Mail aenordap@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

PCR 2016:04. Public and Private buses and coaches v2.0.4

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

Interna

Externa

Organismo de verificación

AENOR

1. Información general.

1.1. La organización.

UNVI ofrece soluciones integrales en el sector de la carrocería para transporte de pasajeros, especializándose en el diseño, fabricación y comercialización de carrocerías para autobuses y autocares. La compañía desarrolla productos adaptados a las necesidades de movilidad actuales, apostando por la innovación, la calidad y la sostenibilidad en todos sus procesos.

UNVI pertenece al Grupo Pérez Rumbao que, con 104 años de historia, es uno de los grupos empresariales más destacados del sector de la distribución de vehículos en España. La actividad de UNVI se centra principalmente en el desarrollo de soluciones de transporte eficientes, seguras y tecnológicamente avanzadas, tanto para el ámbito urbano como interurbano.

UNVI nace en 1995 y dispone en la actualidad de modernas instalaciones productivas y un equipo humano altamente cualificado de unas 300 personas que se reparte en las áreas de ingeniería, diseño, producción y control de calidad. En la actualidad, cuenta con tres fábricas: dos situadas en Ourense (España) y una en Vila Nova de Gaia (Portugal), desde donde desarrolla su actividad industrial y refuerza su presencia en el mercado nacional e internacional. UNVI tiene un enfoque industrial basado en la mejora continua, la digitalización de procesos y el cumplimiento de los más exigentes estándares europeos de homologación y seguridad.

Con una sólida trayectoria en el sector, UNVI se ha consolidado como un referente nacional e internacional en la fabricación de carrocerías, destacando por su capacidad de adaptación, su orientación al

cliente y su compromiso con la innovación tecnológica y la sostenibilidad. La compañía mantiene una clara vocación de crecimiento y expansión, apoyada en la experiencia, la especialización y la excelencia operativa que caracterizan al Grupo al que pertenece.

UNVI cuenta con los certificados ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.

1.2. Alcance de la Declaración.

Esta declaración ambiental de producto describe la información ambiental relativa al ciclo de vida de cuna a tumba del autobús UNVI i23.

En esta DAP se incluye la fabricación del UNVI i23 en las instalaciones situadas en Polígono Industrial de San Cibrao das Viñas (Orense) para su uso en servicios turísticos.

1.3. Ciclo de vida y conformidad.

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010 y la Regla de Categoría de Producto.

Tabla 1-1. Regla de Categoría de Producto

Título	Public and Private buses and coaches.
Registro /versión	PCR 2016:04 versión 2.0.4
Fecha de emisión	2025-08
Administrador	The International EPD® System

De acuerdo con el PCR de referencia, el límite del sistema considerado en el alcance es de “cradle to grave” (de cuna a tumba). Esta declaración ambiental incluye las siguientes etapas del ciclo de vida:

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

Tipo de etapa	Procesos
Aguas arriba	Adquisición de materias primas y fabricación de componentes por proveedores
	Fabricación de componentes por proveedores
	Transporte de las piezas y componentes desde los proveedores hasta las instalaciones de fabricación
Proceso principal	Fabricación del autobús UNVI i23
	Transporte del autobús hasta el cliente TMB
Aguas abajo	Uso y mantenimiento del autobús UNVI i23
	Fin de vida útil del autobús

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 las mismas RCP.

Del mismo modo, las DAP 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 DAP se empleará para la relación con los clientes de la compañía (B2B)

1.4. Representatividad de la DAP.

Esta DAP ha sido elaborada con datos específicos de las Instalaciones del Grupo UNVI, para todo el ciclo de vida del producto (desde la cuna a la tumba), del año 2025, que se considera un año representativo de la actividad habitual de la empresa.

1.5. Diferencias con versiones previas de esta DAP.

La revisión 1 de esta DAP se emite para modificar los resultados de los indicadores tras la corrección de un dato de inventario.



2. El producto.

2.1. Identificación del producto.

El UNVI i23 es un autobús eléctrico de doble piso diseñado y fabricado por UNVI, pensado para ofrecer soluciones de transporte versátiles, confortables y sostenibles en servicios turísticos. Este modelo destaca por su capacidad, flexibilidad y adaptabilidad a distintas necesidades operativas, incorporando tecnologías que mejoran la eficiencia energética y la experiencia del pasajero.

Incorpora paquetes de baterías de alta capacidad que proporcionan una autonomía adecuada para rutas exigentes y servicios continuos, permitiendo operaciones con un bajo impacto acústico.

Código CPC: 49112 – Vehículos de motor de pasajeros tipo transporte público.

La normativa que aplica al producto es la siguiente:

SISTEMAS DE SUJECCIÓN, PRUEBAS DE CHOQUE, INTEGRIDAD DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE Y SEGURIDAD ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN
R17 - Asientos y reposacabezas
R58 - Protección trasera contra empotramiento
R100 - Seguridad eléctrica en uso
USUARIOS VULNERABLES DE LA VÍA, VISIÓN Y VISIBILIDAD
R159 - Sistema de advertencia de colisión para peatones y ciclistas
R151 - Sistema de información de punto ciego
R158 - Seguridad en marcha atrás
R43 - Cristales de seguridad
R46 - Dispositivos de visión indirecta
R138 - Sistemas acústicos de alerta para vehículos
CHASIS, FRENADO, NEUMÁTICOS Y DIRECCIÓN DEL VEHÍCULO
R79 - Equipo de dirección
R13 - Frenado

R141 - Control de presión de neumáticos para vehículos pesados
R142 - Instalación de neumáticos
INSTRUMENTOS A BORDO, SISTEMA ELÉCTRICO, ILUMINACIÓN Y PROTECCIÓN DEL VEHÍCULO
PROHIBICIÓN DE USO NO AUTORIZADO, INCLUIDOS LOS CIBERATAQUES
R28 - Aviso sonoro
R10 - Interferencias radioeléctricas (compatibilidad electromagnética)
R155 - Protección del vehículo contra ciberataques
R39 - Velocímetro
2021/1958 - Asistencia inteligente de velocidad
R121 - Identificación de controles, indicadores y luces de advertencia
R122 - Sistemas de calefacción
R48 - Instalación de señalización luminosa, alumbrado público y dispositivos retrorreflectantes
R48 - Señal de parada de emergencia
COMPORTAMIENTO DEL CONDUCTOR Y DEL SISTEMA
2021/1243 - Facilitación de la instalación del sistema de bloqueo de encendido por alcoholemia
CONSTRUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL VEHÍCULO
1003/2010 - Espacio para la matrícula
2021/535/11 - Marcha atrás
2021/535/12 - Matrícula y número de identificación del vehículo
1005/2010 - Remolque Dispositivos
R107 - Construcción general de autobuses
PRUEBAS DE RENDIMIENTO AMBIENTAL Y RELACIONADAS CON EMISIONES
R51 - Nivel sonoro
2017/2400 - Determinación de las emisiones específicas de CO ₂ y del consumo de combustible del vehículo y del dispositivo para el monitoreo a bordo del consumo de combustible y/o energía eléctrica
ACCESO A LA INFORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE DEL VEHÍCULO
R156 - Actualización de software

2.2. Composición del producto.

La composición declarada por el fabricante por unidad funcional es:

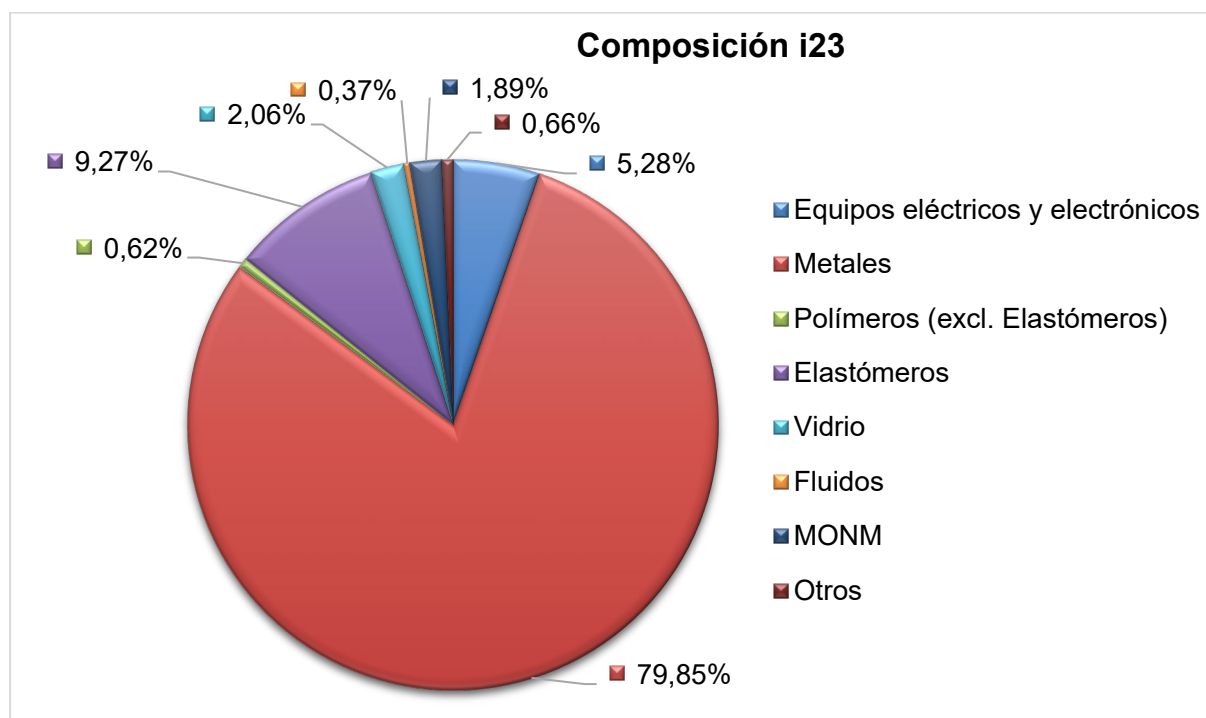
Tabla 2-1. Composición

Material	% en peso
Acero	35,53%
Hierro	26,58%
Aluminio	20,02%
Polímero	5,82%
Cobre	3,06%
Caucho	2,65%
Cristal	2,18%
Resina	1,87%
Fibra de vidrio	0,68%

Material	% en peso
Grafito	0,52%
Aceite	0,39%
Otros	0,39%
Latón	0,16%
Papel	0,08%
Tungsteno	0,03%
Níquel	0,02%
Teflón	0,02%

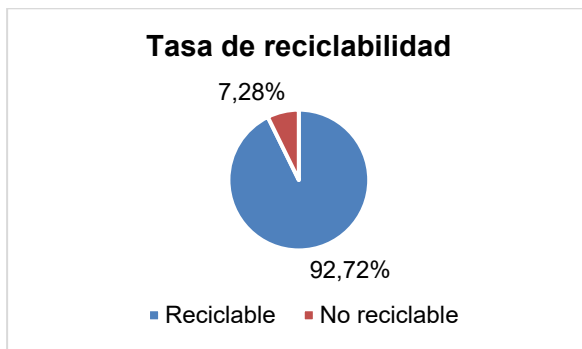
Durante el ciclo de vida del producto no se utilizan sustancias peligrosas listadas en "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation" en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

La composición del i23 de acuerdo a la norma ISO 22628:2002 es:



2.3. Tasas de reciclabilidad y recuperabilidad.

Para calcular la tasa de reciclabilidad y recuperabilidad se ha realizado de acuerdo con la norma ISO 22628:2002.



2.4. Prestaciones del producto

Propulsión

- Motor central eléctrico ZF CeTrax conectado por transmisión a eje estándar ZF AV133 o equivalente. Con barra estabilizadora.
- Refrigeración por agua.
- Potencia nominal total de 175 kW con una potencia máxima de 300 kW.
- Recuperación de energía incluida por frenada regenerativa de hasta un 50% de la potencia máxima de motor.

Carga

- Carga externa con hasta 150 kW de potencia de carga, a través de la toma CCS-2.
- Compatibilidad de carga comprobada para ABB, Siemens, Ekoenergetyka, Kempower, Circontrol y EFACEC.

Sistema eléctrico

- Sistema de control e integración UNVI sobre software Continental IBus Multiplex CAN bus, cableado, vigas de cableado en canaletas flexibles o tubos, fusibles y relé colocados en la parte trasera del bus (fácil acceso e interior del bus) y en el interior de la escalera delantera.

- Sistema de tensión de 24 V: 2 unidades de baterías de 12 V en serie (12+12) - Varta o equivalente. Colocadas en un carro. Acceso exterior.
- Enchufe de carga OTAN o similar bajo demanda, no incluido.

Llantas y neumáticos

- Todas las ruedas 275/70 R22,5 8,25 x 22,5 Continental Conti Urban HA5.
- De acuerdo con la normativa de la UE, la etiqueta del neumático y las características medioambientales del neumático para estos vehículos.

Suspensión

- Suspensión neumática completa ZF-Wabco Ecas con balona neumática ZF-Vibracoustic.
- Sistema Kneeling. Activación automática o manual con un interruptor en el salpicadero.
- Sistema de freno incluido.
- Amortiguadores ZF-SACHS.

Sistema neumático

- Compresor de movimiento rotativo Mattei RVM20 con refrigeración por aire.

Sistema de freno

- Sistema de frenado de dos circuitos neumático/mecánico con freno de disco y discos de freno ventilados. Zapatas de freno con indicador de desgaste.
- EBS/ABS/ASR.
- Freno de parada automático a una velocidad inferior a 3 km/h al abrir las puertas o activación manual.
- El freno de parada se libera automáticamente después de cerrar las puertas y pisar el pedal del acelerador.
- La frenada regenerativa puede activarse mediante el pedal de freno y la palanca en volante.
- Sistema HILL HOLDER (Arranque en pendiente).

Baterías

- 5 packs de BMZ-Magnus-Celdas NMC de iones de litio de 72,4 kWh cada pack que ofrecen un total de 362 kWh. Sistema de refrigeración por agua mediante BTMS independiente.

Sistema de climatización

- Bomba de calor 100% eléctrica, para calefacción y refrigeración, distribuida a lo largo del piso inferior con equipo independiente para apoyo calor/frío del chófer.

Puesto guía

- Puesto guía específico de acuerdo con requisitos TMB.
- Salidas dedicadas de calefacción y refrigeración.
- Mobiliario para material publicitario y almacenamiento de enseres personales.



Características	
Denominación comercial	UNVI i23
Número de plazas de asiento (incluido guía y conductor)	69
Nivel de ruido en marcha	72 dB
Código de carrocería	CJ
Clase de vehículo	I
Chasis/Plataforma	Piso bajo con motor central eléctrico - urbano
Ángulo de giro (°)	Interior: 52° - Exterior: 42°
Diámetro de giro (Ø)	Voladizo delantero Ø23996 mm – Interior: Ø10136 mm
Caja de cambios	N/A
Cabina de conducción	Delantera
Dirección	Servodirección de accionamiento hidráulico
Dimensiones	
Número de ejes y ruedas	2/4
Distancia entre ejes	6.705 mm
Longitud	12.275 mm
Anchura	2.550 mm
Altura	4.200 mm
Voladizo trasero	2.900 mm
Masas	
Masa en orden de marcha	15.200 kg
Distribución de masa entre ejes	1 - 5.640 kg 2 - 9.560 kg
Masa máxima en carga técnicamente admisible	21.165 kg
Distribución de masa máxima técnicamente admisible entre ejes	1 - 8.165 kg 2 - 13.000 kg



3. Información sobre el ACV.

3.1. Análisis de ciclo de vida.

El Informe del Análisis del ciclo de vida para la DAP autobús eléctrico i23 de Unvi S.A., de marzo de 2026, ha sido realizado por la empresa Abaleo S.L.

El estudio de ACV sigue las recomendaciones y requisitos de las normas internacionales ISO 14040:2006, ISO 14044:2006 y la RCP 2016:04.

El paquete de referencia está basado en la versión de Environmental Footprint 3.1.

Para la elaboración del estudio se ha empleado la base de datos Ecoinvent 3.11 (marzo 2025) y el software de cálculo SimaPro 10.3.0.1.

3.2. Unidad funcional.

La unidad funcional es el transporte de 1 pasajero durante 1 kilómetro.

La capacidad al 100% de carga son 69 pasajeros.

3.3. Vida útil de referencia (RSL).

El autobús estudiado, UNVI i23, se ha diseñado para operar en rutas urbanas, siendo la vida útil 675.000 km o 15 años.

3.4. Alcance del estudio.

El alcance de esta DAP es la producción de la cuna a la tumba del i23 fabricado por Unvi en su planta de Ourense (España).

El autobús se fabrica en España y la mayoría de los componentes y subconjuntos son suministrados por proveedores ubicados en Europa. Para la fase de uso se ha considerado un escenario representativo de España. No obstante, teniendo en cuenta que el vehículo puede comercializarse y operar en distintos países europeos, en

coherencia con la estrategia de mercado de la empresa, el escenario de distribución contempla varios países de Europa. El escenario de fin de vida se ha modelizado considerando un contexto europeo.

3.5. 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.

Las cantidades de los distintos materiales empleados y producidos en el proceso de fabricación provienen de mediciones realizadas en la propia planta.

No ha sido necesario aplicar criterios de asignación económica.

3.6. Regla de corte

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% de los impactos al medio.

No ha habido ninguna exclusión de consumos de materia ni energía.

3.7. Limitaciones del estudio.

En el ACV no se ha incluido:

- La fabricación de materiales empleados en la fabricación que suponen el 0,08% en peso (polvo de extintor, PBT); sí se ha incluido su transporte a planta.
- Construcción, mantenimiento, desmontaje y disposición final de plantas de producción de materiales y energía.

- Construcción, mantenimiento, desmontaje y disposición final de las instalaciones de fabricación de los proveedores.
- Transporte de materias primas y materiales básicos a las plantas de fabricación de los proveedores.
- Producción de embalajes.
- Producción y uso de agentes de limpieza utilizados durante la circulación de vehículos de carretera.
- Tratamiento y eliminación de residuos generados por los vehículos de transporte de pasajeros durante su operación.
- 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.
- Construcción, mantenimiento, desmantelamiento y eliminación de las instalaciones de desmontaje y tratamiento de residuos de vehículos de carretera.
- Construcción, mantenimiento, desmantelamiento y disposición de las infraestructuras viales e instalaciones de servicio.
- Las emisiones a largo plazo.

3.8. Representatividad, calidad y selección de los datos.

Para modelar el proceso de fabricación del i23 de Unvi se han empleado los datos específicos de producción de la planta de Ourense (España) del año 2025. De esta fábrica se han obtenido los datos de: consumos de materia y energía; transportes y generación de residuos.

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 y, en su caso, regionalizados medios.
- Que sean datos lo más actuales posibles.

Para valorar la calidad de los datos primarios empleados en el ACV 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 2.
- 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) es de 1,67, lo que indica que la calidad de los datos es muy buena.

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

4.1. Proceso de fabricación

El proceso productivo abarca desde la recepción de los principales módulos estructurales y componentes hasta el ensamblaje final, verificación y expedición del vehículo completo. El proceso integra actividades diversas agrupadas por sección: chasis/bastidores, estructura, chapa, pintura, remate, mecánica y electricidad; además de la inspección de calidad

Aguas arriba.

En esta fase se incluyen los procesos de:

- Extracción y producción de materias primas y materiales básicos, por ejemplo, aluminio, acero inoxidable, polietileno, etc.
- Producción de componentes y materiales auxiliares para el montaje/fabricación de vehículos.
- Transporte desde los proveedores de nivel 1 (directos) hasta la planta de ensamblaje/fabricación de vehículos de carretera, en al menos el 80 % del peso del vehículo, desde las instalaciones de fabricación del proveedor hasta la planta de ensamblaje de vehículos de carretera.
- Producción de la electricidad y el combustible utilizado en el proceso principal.

Proceso principal

En este módulo se incluye:

- El transporte de las materias primas y auxiliares a UNVI.

- Producción y utilización de electricidad, calor y vapor como combustible utilizado para el ensamblaje de vehículos.
- Producción y utilización de agua y materiales auxiliares conocidos (soldadura, equipos de montaje, etc., no incluidos en el módulo anterior) utilizados para el montaje del vehículo.
- Tratamiento y gestión de los residuos generados de los procesos de montaje en las instalaciones del fabricante.
- Transporte del vehículo de carretera desde la planta de montaje hasta el lugar de su utilización (hasta el cliente).
- Procesos internos de fabricación como pintura, mecanizado de materiales, tratamientos superficiales, etc.

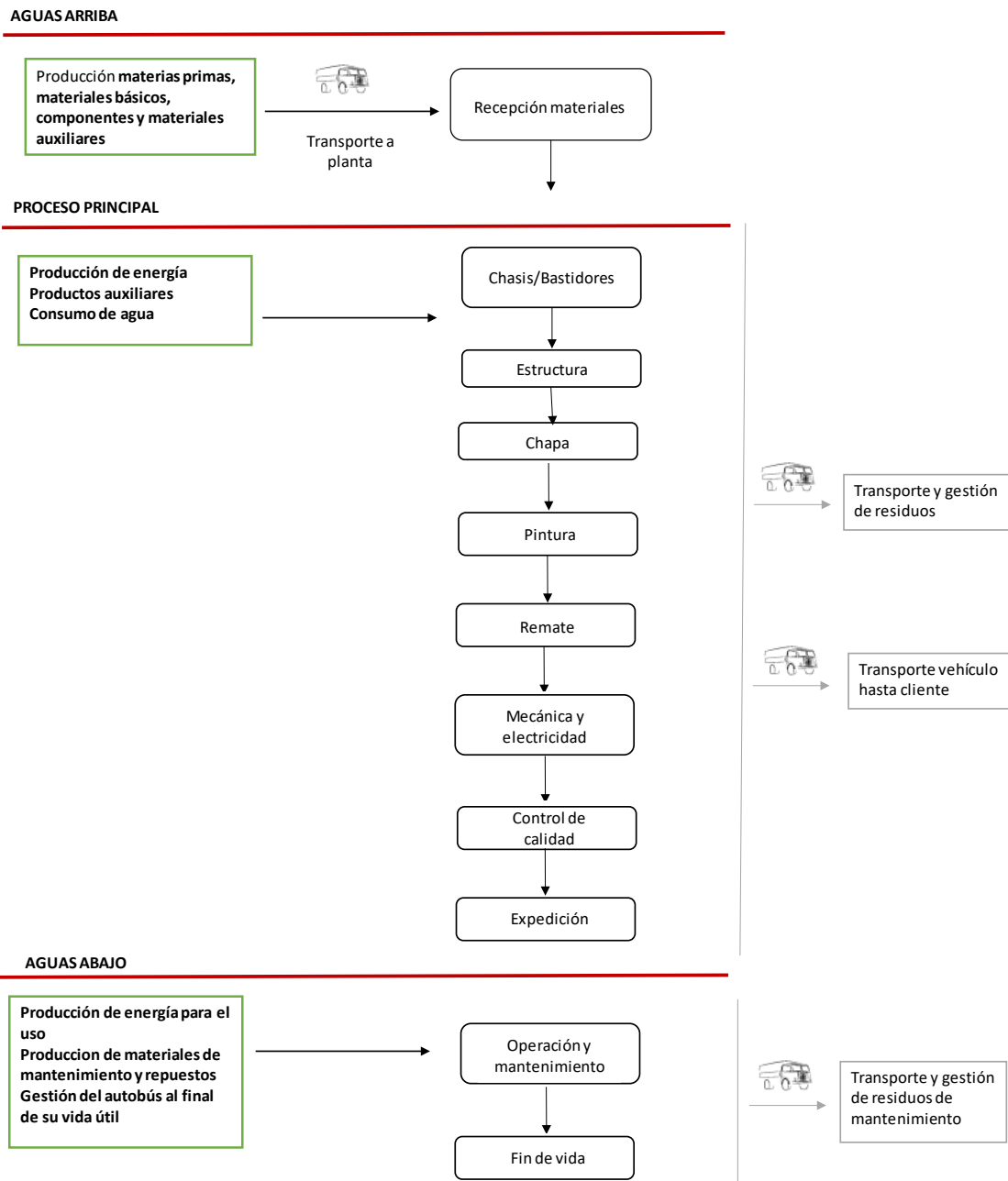
Aguas abajo

Se consideran:

- La producción y consumo del combustible/electricidad utilizada para el funcionamiento del vehículo de carretera.
- La producción de los materiales utilizados para el funcionamiento del vehículo.
- La producción de los materiales de mantenimiento y los repuestos.
- Gestión de los residuos de los materiales de mantenimiento y los repuestos.
- Fin de vida del vehículo al final de su vida útil.

Para representar el fin de vida del autobús se han seguido las indicaciones de la norma ISO 22628:2002.

4.2. Diagrama del proceso de fabricación



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 umbral, márgenes de seguridad o riesgos.

Impactos ambientales

Parámetro	Unidades	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
GWP-total	kg CO ₂ eq	1,16E-03	2,15E-04	4,14E-03	5,51E-03
GWP-fossil	kg CO ₂ eq	1,15E-03	2,14E-04	4,13E-03	5,50E-03
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq	1,90E-06	6,83E-07	9,94E-07	3,58E-06
GWP-luluc	kg CO ₂ eq	2,09E-06	4,78E-07	2,56E-06	5,13E-06
ODP	kg CFC11 eq	2,85E-10	4,22E-12	5,26E-11	3,42E-10
AP	mol H+ eq	7,18E-06	8,26E-07	2,43E-05	3,23E-05
EP-freshwater	kg P eq	5,62E-08	7,04E-09	1,43E-07	2,06E-07
EP-marine	kg N eq	1,11E-06	2,49E-07	4,07E-06	5,43E-06
EP-terrestrial	mol N eq	1,21E-05	1,91E-06	4,52E-05	5,91E-05
POCP	Kg NMVOC eq	4,27E-06	1,75E-06	1,57E-05	2,17E-05
ADP-minerals& metals	kg Sb eq	4,05E-08	1,32E-10	2,98E-09	4,36E-08
ADP-fossil	MJ	1,53E-02	4,66E-03	1,35E-01	1,55E-01
WDP	m ³ depriv.	8,63E-04	2,09E-04	1,85E-03	2,92E-03

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil:** Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic:** Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc:** 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 ozono troposférico; **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 privación ponderada de agua.

Indicadores adicionales de categorías de impacto obligatorias y voluntarias

Parámetro	Unidades	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
GWP-GHG*	kg CO ₂ eq	1,16E-03	2,15E-04	4,14E-03	5,51E-03
PM	disease incidence	1,00E-10	7,30E-12	5,25E-11	1,60E-10
IRP ¹	kBqU235eq	3,74E-05	3,43E-05	1,68E-03	1,76E-03
ETP-fw ²	CTUe	1,25E-02	9,78E-04	4,47E-03	1,79E-02
HTP-c ²	CTU-h	1,56E-12	7,07E-14	6,36E-13	2,27E-12
HTP-nc ²	CTU-h	4,98E-11	1,57E-12	1,78E-11	6,91E-11
SQP ²	Pt	1,95E-03	2,27E-03	9,55E-03	1,38E-02

GWP-GHG: Potencial de calentamiento global excluyendo carbono biogénico; **Pt:** 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 (Pt):** 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.

**Este indicador contabiliza todos los gases de efecto invernadero excepto la absorción y las emisiones de dióxido de carbono biogénico y el carbono biogénico almacenado en el producto. Por lo tanto, el indicador es idéntico al GWP total, salvo que el factor de conversión para el CO₂ biogénico se establece en cero.*



Indicadores para el uso de recursos

Parámetro	Unidades	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
PERE	MJ	3,06E-03	6,90E-04	4,64E-03	8,39E-03
PERM*	MJ	2,90E-07	0,00E+00	-2,90E-07	0,00E+00
PERT	MJ	3,06E-03	6,91E-04	4,64E-03	8,39E-03
PENRE	MJ	1,52E-02	4,66E-03	1,35E-01	1,55E-01
PENRM*	MJ	8,81E-05	0,00E+00	-8,81E-05	0,00E+00
PENRT	MJ	1,53E-02	4,66E-03	1,35E-01	1,55E-01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	2,38E-05	5,45E-06	2,70E-05	5,63E-05

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.

* La energía empleada como materia prima se declarada según opción A del PCR 2019:14.

Categorías de residuos

Parámetro	Unidades	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
HWD	kg	2,50E-07	2,51E-08	2,87E-07	5,62E-07
NHWD	kg	1,96E-04	1,43E-05	2,89E-05	2,40E-04
RWD	kg	2,43E-08	2,19E-08	1,06E-06	1,11E-06

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

Flujos de salida

Parámetro	Unidades	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	4,10E-05	4,29E-04	4,70E-04
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	6,02E-04	4,38E-04	1,04E-03
EET	MJ	0,00E+00	4,47E-05	3,25E-05	7,72E-05

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

6. Información ambiental adicional.

6.1. Otros indicadores.

La fabricación del i23 no genera subproductos.

6.2. Emisiones al aire interior.

El fabricante declara que el producto estudiado no genera emisiones significativas al aire interior, durante su vida útil.

6.3. Emisiones al suelo y al agua.

El fabricante declara que el producto estudiado no genera emisiones significativas al suelo o al agua, durante su vida útil.

6.4. Contenido en carbono biogénico

El contenido en carbono biogénico del producto se declara en la siguiente tabla.

Parámetro	kg C biogénico (por ud. funcional)
Producto	2,80E-08

6.5. Información adicional.

El autobús eléctrico i23 emplea electricidad para su funcionamiento. La cantidad de electricidad consumida durante la vida útil se ha calculado teniendo en cuenta los siguientes parámetros, referenciados a la norma ISO 22628:2002, para el tipo de autobús SORT 1 URBANO:

- 0,935 kWh/km de consumo durante el uso.
- 675.000 km recorridos en el total de su vida útil.

Para representar la producción de la electricidad consumida en la etapa de uso del autobús se ha utilizado el mix eléctrico residual nacional correspondiente al año 2024, el último disponible en el momento de hacer el estudio, obtenido del informe anual de la CNMC.

Para representar la producción de la electricidad consumida en la etapa de fabricación del autobús se ha utilizado el mix eléctrico residual de la compañía comercializadora correspondiente al año 2024, el último disponible en el momento de hacer el estudio, obtenido del informe anual de la CNMC. Además, en la fabricación se emplea un 19,25% de energía procedente de paneles solares propiedad de UNVI.

Mix - GWP - gCO ₂ eq/kWh	
Mix fabricación	228,26
Mix uso (sin GDO)	283,09

Referencias

[1] PCR 2016:04. Public and Private buses and coaches, version 2.0.4. Product category classification: UN CPC 49112 & 49113. DATE 2025-08-05. VALID UNTIL: 2026-06-04.

[2] Instrucciones Generales del Programa GlobalEPD, 3ª revisión. AENOR. Septiembre de 2023.

[4] ISO 22628:2002. Road vehicles - Recyclability and recoverability - Calculation method

[4] EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).

[5] EN ISO 14040:2006/A1:2020. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. Modificación 1. (ISO 14040:2006/Amd 1:2020).

[6] Norma EN ISO 14044:2006/A2:2020. Gestión Ambiental. Evaluación del ciclo de vida. Requisitos y directrices. Modificación 2. (ISO 14044:2006/Amd 2:2020).

[7] Informe del Análisis del ciclo de vida para la Declaración Ambiental de Producto del autobús eléctrico i23 de Unvi. Redactado por Abaleo S.L., mayo de 2026 v6.

[8] Bases de datos y metodologías de evaluación de impacto ambiental aplicadas mediante SimaPro 10.3.0.2.

Índice

1. Información general.....	3
2. El producto.....	5
3. Información sobre el ACV.....	10
4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.	12
5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.....	14
6. Información ambiental adicional.	17
Referencias.....	18

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD