

Perfil de acero laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico de la planta de Megasider Zaragoza

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

UNE 36904-1:2018

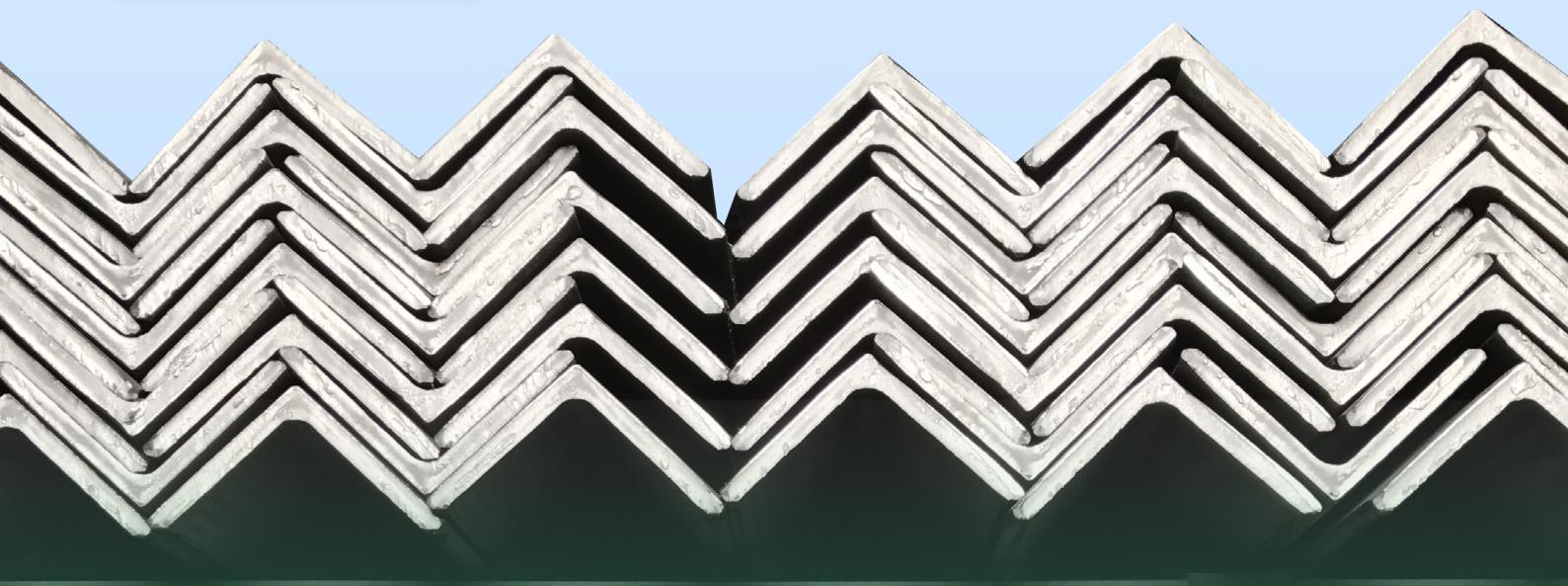
Fecha de
emisión:
2025-12-19

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

Código de registro:
GlobalEPD 001-035-rev1

Fecha de modificación:
2026-01-30

Fecha de expiración:
2030-12-18



ÍNDICE

1 Información general p.4

- 1.1. La organización p.4
- 1.2. Alcance de la Declaración p.4
- 1.3. Ciclo de vida y conformidad p.4
- 1.4. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP p.5

2 El producto p.6

- 2.1. Identificación del producto p.6
- 2.2. Composición del producto p.6
- 2.3. Embalaje p.7
- 2.4. Normativa aplicable al producto p.7

3 Información sobre el ACV p.8

- 3.1. Análisis del ciclo de vida p.8
- 3.2. Alcance del estudio p.8
- 3.3. Unidad declarada p.8
- 3.4. Criterios de asignación p.8
- 3.5. Regla de corte p.8
- 3.6. Diagrama del proceso de fabricación p.9
- 3.7. Representatividad, calidad y selección de los datos p.10

4 Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional p.11

5 Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV p.15

6 Información ambiental adicional p.19

- 6.1. Otros indicadores p.19
- 6.2. Emisiones al aire interior p.19
- 6.3. Emisiones al suelo y al agua p.19
- 6.4. Contenido en carbono biogénico p.19
- 6.5. Mix eléctrico biogénico p.19

7 Referencias p.22

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.

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



Titular de la Declaración

Megasider Zaragoza S.A.U.

 +34 976 466 171

PTR. José López Soriano

 info@megasa.com

Avda. de José López Soriano, 100

 www.megasa.com

50720 La Cartuja Baja - Zaragoza, España



Estudio de ACV

Abaleo S.L.

 (+34) 639 901 043

D. José Luis Canga Cabañas.

 jl.canga@abaleo.es /
info@abaleo.es

c/ Poza de la Sal, 8; 3º A.

 www.abaleo.es

28031 Madrid, España



Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR CONFÍA, S.A.U.

 (+34) 902 102 201

C/ Génova 6

 aenordap@aenor.com

28004 Madrid

 www.aenor.com

España

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

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

Interna Externa

Organismo de verificación:



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

UNE 36904-1:2018

La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2019 sirve de base para la RCP.

1

INFORMACIÓN GENERAL

1.1. La organización

GRUPO MEGASA es una empresa familiar especializada en la producción y distribución de productos siderúrgicos largos. El grupo cuenta con más de mil empleados, repartidos entre sus distintas plantas de producción y unidades de distribución en la Península Ibérica y Francia.

Con una capacidad instalada de más de tres millones de toneladas, MEGASA produce a través de horno de arco eléctrico una amplia gama de aceros largos: redondo corrugado, alambrón, malla electrosoldada y perfiles comerciales y estructurales.

En el año 2016 se produce la incorporación de Megasider Zaragoza S.A.U. al GRUPO MEGASA. Recientemente reubicada a las afueras de la ciudad, se encuentra en una situación logística estratégica en el noreste de la Península Ibérica con muy buenas comunicaciones con las zonas industriales más destacadas del país, así como con Francia.

Esta fábrica está especializada en la fabricación de perfiles comerciales, con una amplia gama de dimensiones y calidades. Completa su oferta con corrugado y algunos perfiles estructurales.



1.2. Alcance de la Declaración

Esta declaración ambiental de producto describe la información ambiental relativa al ciclo de vida de cuna a puerta con opciones, módulos C1-C4 y módulo D (A1-A3 + A4 + C + D) del perfil de acero laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico fabricado por Grupo Megasa en su planta de Zaragoza (España).

➤ Megasider Zaragoza, S.A.U.

Avenida de José López Soriano, 100, 50007,
Zaragoza, (España).

1.3. Ciclo de vida y conformidad

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas EN ISO 14025:2010 y EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 y UNE 36904-1:2018.

Siderurgia. Declaraciones ambientales de producto.
Reglas de categoría de producto. Productos de acero para estructuras. Parte 1: Productos básicos.

Registro /versión UNE 36904-1

Fecha de emisión 2018

Administrador AENOR

La función desempeñada por el sistema de producto estudiado es la producción de corrugado para su uso como elemento estructural en el sector de la construcción.

| 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 | ND |
| Etapa de uso | B1 | Uso | ND |
| | B2 | Mantenimiento | ND |
| | B3 | Reparación | ND |
| | B4 | Sustitución | ND |
| | B5 | Rehabilitación | ND |
| | B6 | Uso de energía en servicio | ND |
| | B7 | Uso de agua en servicio | ND |
| 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; **ND** = Módulo no declarado

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 EN 15804.

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 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 EN ISO 14025

1.4. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP

La revisión 1 de esta DAP se emite para alterar el formato y corregir algunas erratas en el texto.

2

EL PRODUCTO

2.1. Identificación del producto

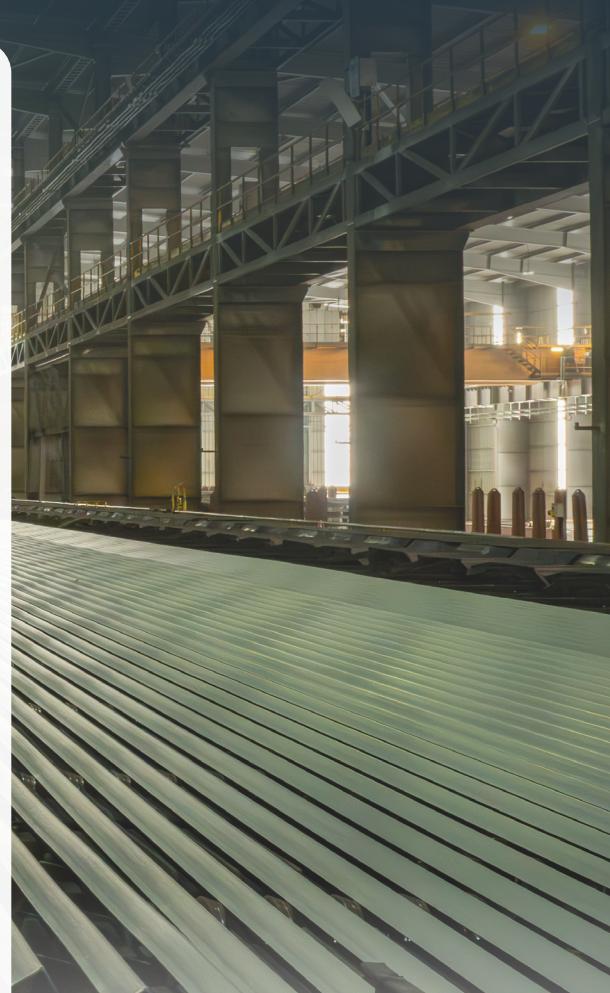
Esta DAP es de aplicación para el perfil de acero para construcción laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico.

Los perfiles son materiales de acero disponibles en una gran variedad de diseños cada uno con funciones específicas, ya sea para proyectos grandes o construcciones pequeñas. Existen diferentes tipos de perfiles de acero de acuerdo con su forma, resistencia física y función, que hace posible su utilización en muchos procesos de construcción.

- Perfiles comerciales: Angulares, Pletinas, U, Barras Redondas y Barras cuadradas.
- Perfiles estructurales: UPN

El uso previsto del producto es como elemento estructural en el sector de la construcción.

Código CPC: 4124 – Barras y alambrón, laminados en caliente, de hierro o acero.



2.2. Composición del producto

Se declara la siguiente composición promedio del producto estudiado:

| Composición del producto | % en peso |
|--------------------------|-----------|
| Chatarra post-consumidor | 87,57% |
| Chatarra pre-consumidor | 12,43% |

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.

2.3. Embalaje

Se ha incluido en el estudio el embalaje primario empleado en la expedición del producto (embalaje de distribución):

| Material | kg / ud.declarada | Material | kg / ud.declarada |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Etiquetas | 1,08E+00 | Ganchos metálicos | 1,99E-03 |
| Barrotes de madera | 1,59E+00 | Barrotes metálicos | 1,63E-01 |
| Alambrón de atado | 7,68E-01 | | |

2.4. Normativa aplicable al producto

La composición química y restantes propiedades se encuentran establecidas en las diversas normas de producto aplicables:

| Normativa - Corrugado | |
|-----------------------|--|
| UNE-EN-1025 | Productos laminados en caliente de aceros para estructuras |
| UNE-EN-10056 | Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural |
| UNE-EN 10058 | Barras rectangulares y planos anchos de acero laminados en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma |
| UNE-EN 10059 | Barras cuadradas de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma |
| UNE-EN 10060 | Barras redondas de acero laminadas en caliente para usos generales. Dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma |
| UNE 36525 | Perfiles en u comercial de acero laminado en caliente. Dimensiones y masas |
| UNE 36522 | Perfiles en u normal (upn) laminados en caliente. Dimensiones y masas |
| UNE-EN 10279 | Perfiles en u de acero laminado en caliente. Tolerancias dimensionales, de la forma y de la masa |

3 INFORMACIÓN SOBRE EL ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El Informe del análisis del ciclo de vida para la DAP de los productos de acero del Grupo Megasa, de diciembre de 2025, 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

UNE 36904-1:2018

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021.



3.2. Alcance del estudio

El alcance de esta DAP es la producción de la cuna a puerta con opciones y los módulos C y D (A1-A3 + A4 + C + D) del perfil de acero fabricado por Megasider Zaragoza.

Los datos específicos del proceso productivo proceden de la planta de Zaragoza donde se fabrica el producto, y corresponden a los datos de producción del año 2024, que se considera representativo.

El producto es fabricado en España y distribuido a nivel mundial, si bien el cálculo del ACV se ha realizado para Europa. En el ACV no se ha incluido:

- 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.
- Las emisiones a largo plazo.

3.3. Unidad declarada

La unidad declarada es una tonelada (1.000 kg) de producto, más su embalaje de distribución.

3.4. Criterios de asignación

De acuerdo con los criterios de la norma de referencia, se ha aplicado la asignación de las entradas y salidas del sistema en base a valores económicos debido a que la diferencia entre los ingresos del producto y los coproductos es muy elevada. Este criterio de asignación se ha aplicado para los consumos generales de la planta (consumo de materias primas y energía), emisiones, transportes, y para los residuos.

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

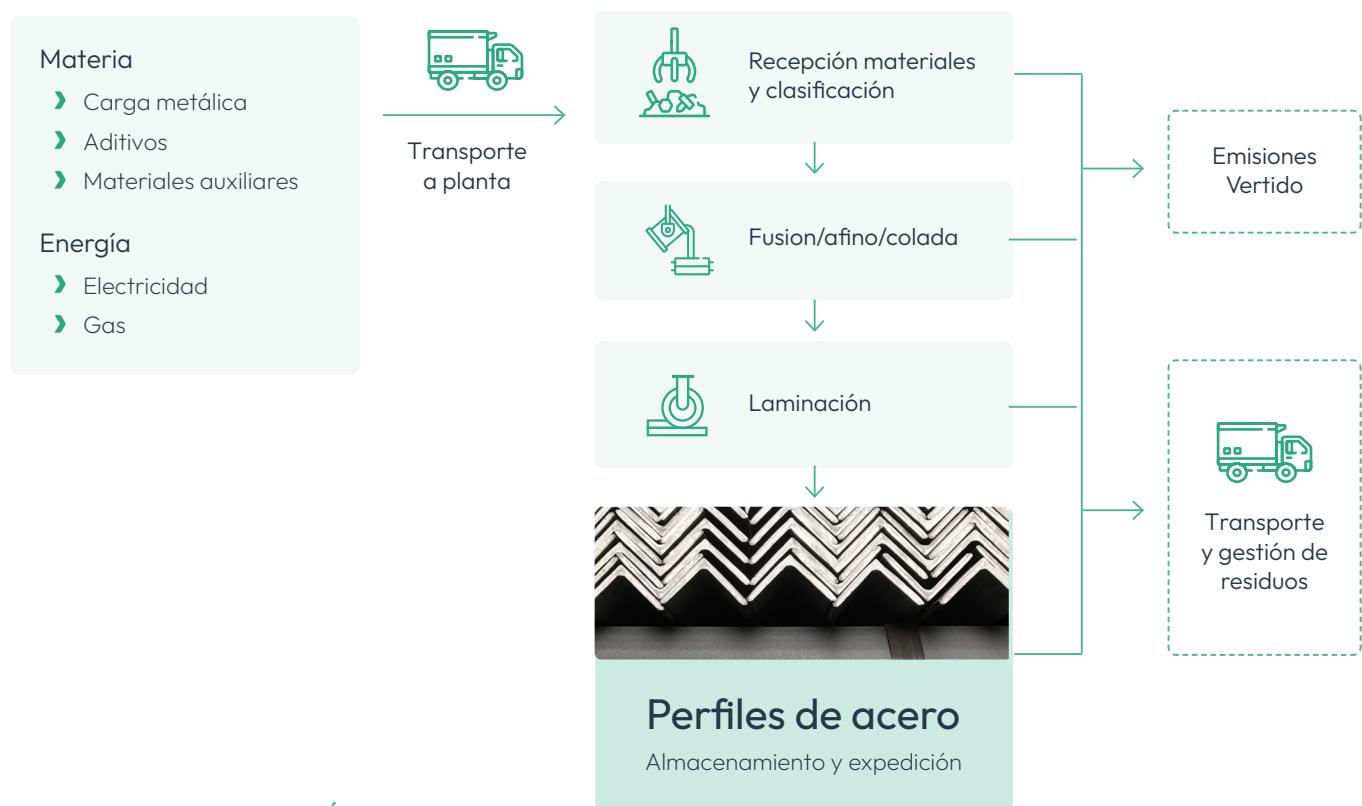
3.5. Regla de corte

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.

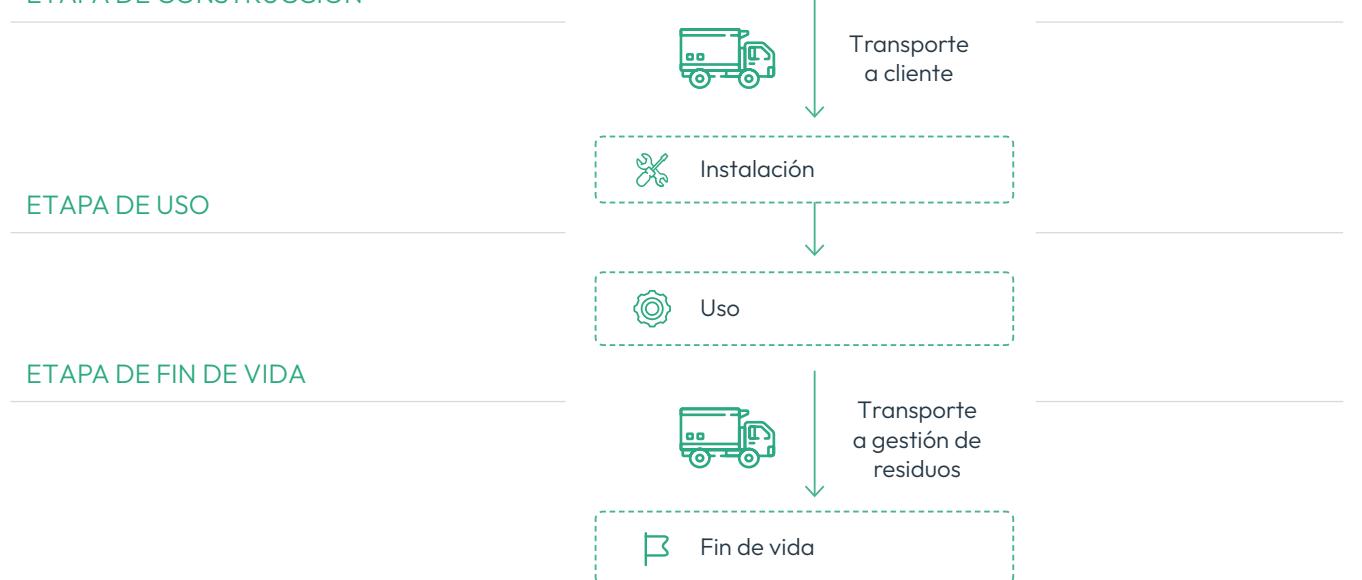
No ha habido ninguna exclusión de consumos de energía.

3.6. Diagrama del proceso de fabricación

ETAPA DE PRODUCTO



ETAPA DE CONSTRUCCIÓN



La fábrica produce acero mediante la ruta de horno de arco eléctrico. En la acería se funde principalmente chatarra metálica, procediéndose al ajuste de la composición química para obtener las especificaciones requeridas del acero. El material resultante se solidifica en palanquilla de diferentes secciones y longitudes, que constituyen el producto intermedio empleado como materia prima en el proceso de laminación en caliente.

En esta etapa, las palanquillas se recalientan hasta alcanzar la temperatura adecuada y se laminan a través de trenes de rodillos sucesivos, donde se produce una reducción progresiva de la sección y un alargamiento del material, hasta alcanzar las dimensiones y características del producto final. Tras el correspondiente enfriamiento, el acero se presenta en forma de barras, listo para su expedición.

3.7. Representatividad, calidad y selección de los datos

Para modelar el proceso de fabricación del producto estudiado se han empleado los datos específicos de producción de la planta de Zaragoza, del año 2024, que es un periodo con datos de producción representativos.

La planta dispone de autorización como instalación de tratamiento de residuos de metales ferrosos para operaciones de valorización, empleando la chatarra que recibe directamente como materia prima secundaria en el proceso productivo sin ningún tipo de tratamiento previo a su fusión en el horno eléctrico; por lo tanto, la chatarra empleada como materia prima es considerada libre de carga, al igual que su transporte hasta la siderúrgica, cuyo impacto corresponde al sistema de producto previo.

La chatarra interna consumida no se ha considerado en el cálculo del indicador de material secundario empleado.

Cuando ha sido necesario se ha recurrido a la base de datos Ecoinvent 3.11 (marzo de 2025), que es la última versión disponible 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.

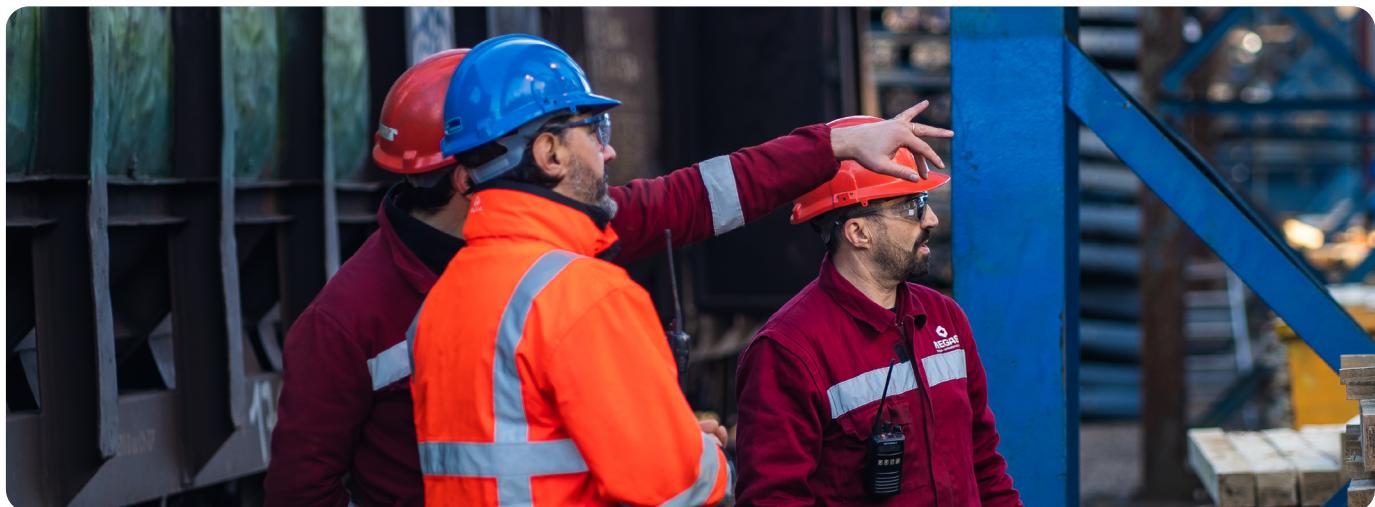
Para valorar la calidad de los datos primarios empleados en el ACV se aplican los criterios de evaluación semicuantitativa de la calidad de los datos que propone la Unión Europea en su Guía de la Huella Ambiental de Productos y Organizaciones. Se han obtenido los siguientes resultados:

› Representatividad tecnológica (TeR) – 1,99

› Representatividad geográfica (GeR) – 2,23

› Representatividad temporal (TiR) – 1,86

› Precisión (P) – 1,00



De acuerdo con los datos anteriores, el Data Quality Rating (DQR) toma el siguiente valor 1,79, lo que indica que la calidad de los datos es muy buena.

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:

| Puntuación de la calidad global de los datos (DQR) | Nivel de calidad global de los datos |
|--|--------------------------------------|
| ≤ 1,6 | Calidad excelente |
| 1,6 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 corrugado fabricado por GRUPO MEGASA es de la cuna a la puerta con opciones. Se han estudiado las siguientes fases de la producción:



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 generación de la electricidad empleada en el proceso de fabricación

Módulo A2: Transporte

Se ha considerado el transporte en camión y barco de materias primas y auxiliares, desde los lugares de producción (proveedores) hasta la siderúrgica. Las distancias de transporte de las han sido facilitadas por los responsables de la planta, conociendo la localización de las instalaciones de sus suministradores.

Se incluyen también los transportes internos de planta.

Módulo A3: Fabricación

En esta etapa se ha considerado el consumo de materiales auxiliares a la producción (materiales auxiliares y consumos generales de planta); la producción de los embalajes necesarios para la distribución del producto hasta cliente; las emisiones al aire y al agua, y el transporte y tratamiento en gestor de los residuos generados durante esta etapa del ciclo de vida.

Las distancias de transporte de los residuos han sido facilitadas por responsables de la planta, conociendo la localización de las instalaciones de sus gestores de residuos.



Módulo A4: Transporte al lugar de utilización

Se ha considerado el transporte del producto terminado desde la planta donde se elabora el acero hasta cliente, con datos del año 2024, distinguiendo el medio de transporte empleado: camión EURO 6 (18-32 ton), tren de carga promedio europeo o barco portacontenedores.



| | Parámetro | Cantidad (por ud. declarada) |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Litros de gasoil | Camión EURO 5 (MMA. 15,79 t) | 0,044 l/tkm |
| | Barco | 0,003 l/tkm |
| Distancia media | Camión EURO 5 (MMA. 15,79 t) | 816,30 km |
| | Barco | 3.662,02 km |
| Coeficiente de ocupación (incluyendo el retorno en vacío) | | 50% |
| Densidad aparente de los productos transportados | | 7.850 kg/m ³ |
| Factor de capacidad útil | | 1 |

Módulo C1: Deconstrucción / demolición

En el ACV se ha asumido que el 100% del producto de acero elaborado se ha empleado en el sector de la construcción, es decir, integrado en otras estructuras.

Para representar el proceso de demolición se ha empleado un proceso genérico de la base de datos Ecoinvent 3.11.

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

Se considera que, al final de su vida útil, el producto estudiado se transporta hasta el punto de gestión de residuos en camión EURO 5 (18-32 ton), tren de carga promedio europeo o barco portacontenedores. Se han considerado los transportes promedio de la chatarra recibida en la planta, autorizada como instalación de tratamiento de residuos para operaciones de valorización (R4 – reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos).

| Información del Ciclo de Vida – UNE EN 15804 | | | | | | | | | | | | | | | Información adicional | | |
|--|------------|-------------|---|------------|--------------|---------------------------------------|-----------|-----------|---------------|------------|-------------|----------------------|----------------|-----------|----------------------------|--|-------------------------|
| A1 a A3 | | | A4 a A5 | | B1 a B7 | | | | | | | C1 a C4 | | | | | |
| Etapa de producto | | | Etapa Proceso de construcción / instalación | | Etapa de uso | | | | | | | Etapa de fin de vida | | | | | |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| X | X | X | X | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | X | X | X | X | X | |
| Suministro de materias primas | Transporte | Fabricación | Escenario | Transporte | Escenario | Proceso de construcción / instalación | Escenario | Uso | Mantenimiento | Reparación | Sustitución | Escenario | Rehabilitación | Escenario | Uso de energía en servicio | Escenario | Uso de agua en servicio |
| Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Escenario | Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje | |

X: Módulo evaluado. / **ND:** Módulo no declarado.

Módulo C3 y C4:

Tratamiento de residuos y Eliminación de residuos

Para determinar los porcentajes de reciclado y envío a vertedero e incineración de los productos estudiados, se aplican los criterios de la Parte C del Anexo 2 V2.1 (mayo 2020) de la Circular Footprint Formula de la metodología de la Huella Ambiental de la Unión Europea (RECOMENDACIÓN (UE) 2021/2279 DE LA COMISIÓN de 15 de diciembre de 2021, sobre el uso de los métodos de la huella ambiental para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida).



| Parámetro | Valor (por ud. declarada) |
|---|---|
| Demolición | 0,626 MJ |
| Sistema de recuperación, especificado por tipo | 0 kg para reutilización. 950 kg para reciclado. |
| Eliminación, especificada por tipo | 27,5 kg para eliminación final (vertedero) 22,5 kg para incineración |
| Supuestos para el desarrollo de escenarios (transporte residuos hasta gestor) | Transporte de los residuos hasta gestor Camión: 275,25 km |

Módulo D: Beneficios y cargas más allá del límite del sistema

Este módulo declara los beneficios y cargas resultantes del flujo neto de combustibles o materiales secundarios que salen del sistema del producto, excluyendo los flujos clasificados como coproductos.

Se asume que los metales alcanzan el estado final de residuo tras un proceso de clasificación y trituración. El tratamiento, así como los beneficios netos y las cargas de los potenciales de reutilización o reciclaje (solo para la cantidad neta de chatarra), se agrupan en este módulo.

Los beneficios ambientales potenciales se presentan para la chatarra de acero neta producida al final de la vida útil del producto, calculada de la siguiente manera: Chatarra neta = Cantidad de acero reciclado al final de la vida útil - Chatarra proveniente de ciclos de vida anteriores al producto. Se considera por tanto el % de materia prima no secundaria que alcanza la condición de residuo, excluyendo el 1,16% de materia prima virgen que entra en la etapa de producto, aplicando un coeficiente reductor del 10% de pérdida de material en la recuperación de producto evitado.

5 DECLARACIÓN DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES DEL ACV Y DEL ICV

Los resultados de las etapas de fin de vida (módulos C1-C4) deben tenerse en cuenta al utilizar los resultados de la etapa del producto (módulos A1-A3). 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. Los factores de caracterización EN 15804 están basados en EF 3.1.

Indicadores de categoría de impacto obligatorios según EN 15804

| Parámetro | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| GWP-total | 3,40E+02 | 1,57E+02 | 5,92E+01 | 4,22E+01 | 4,81E+00 | 2,66E-01 | 2,04E+00 |
| GWP-fossil | 3,40E+02 | 1,57E+02 | 5,92E+01 | 4,22E+01 | 4,79E+00 | 2,66E-01 | 1,50E+00 |
| GWP-biogenic | 2,21E-01 | 5,72E-03 | 2,97E-03 | 1,47E-03 | 7,47E-03 | 3,19E-04 | 5,37E-01 |
| GWP-luluc | 1,69E-01 | 3,14E-03 | 2,44E-03 | 6,67E-04 | 9,66E-03 | 8,49E-06 | 5,82E-04 |
| ODP | 6,82E-06 | 3,28E-06 | 9,02E-07 | 9,58E-07 | 7,29E-08 | 5,37E-09 | 1,59E-08 |
| AP | 1,23E+00 | 1,24E+00 | 5,47E-01 | 1,09E-01 | 3,02E-02 | 1,96E-03 | 4,61E-03 |
| EP-freshwater | 8,36E-03 | 1,04E-04 | 5,58E-05 | 2,61E-05 | 3,18E-04 | 9,00E-07 | 2,91E-05 |
| EP-marine | 3,02E-01 | 3,06E-01 | 2,58E-01 | 4,15E-02 | 9,07E-03 | 9,04E-04 | 3,49E-03 |
| EP-terrestrial | 2,77E+00 | 3,39E+00 | 2,83E+00 | 4,54E-01 | 9,99E-02 | 9,92E-03 | 1,94E-02 |
| POFP | 1,15E+00 | 1,10E+00 | 8,44E-01 | 1,80E-01 | 3,03E-02 | 3,03E-03 | 6,10E-03 |
| ADP-minerals&-metals ² | 5,67E-05 | 3,48E-06 | 2,08E-06 | 1,10E-06 | 2,67E-07 | 8,82E-09 | 3,39E-08 |
| ADP-fossil ² | 6,80E+03 | 2,06E+03 | 7,75E+02 | 5,61E+02 | 9,64E+01 | 3,52E+00 | 1,23E+01 |
| WDP ² | 1,18E+02 | 6,68E-01 | 5,78E-01 | 1,79E-01 | 6,94E-01 | 4,31E-03 | 3,59E-02 |

- GWP-total (kg CO₂ eq): Potencial de Calentamiento Global.
- GWP-fossil (kg CO₂ eq): Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles.
- GWP - biogenic (kg CO₂ eq): Potencial de calentamiento global biogénico.
- GWP - luluc (kg CO₂ eq): Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo.
- EP-marine (kg N eq): Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina.
- EP-terrestrial (mol N eq): Potencial de eutrofización, excedente acumulado.
- POFP (kg NMVOC eq): Potencial de formación de oxidantes fotoquímicos.
- ODP (kg CFC-11 eq): Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico.
- AP (mol H + eq): Potencial de acidificación, excedente acumulado.
- EP-freshwater (kg P eq): Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce.
- ADP-minerals&metals (kg Sb eq): Agotamiento de los recursos abióticos - minerales y metales.
- ADP-fossil (MJ, v.c.n): Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles.
- WDP (m³): Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua.

Indicadores adicionales de categorías de impacto obligatorias y voluntarias

| Parámetro | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| GWP-GHG* | 3,40E+02 | 1,57E+02 | 5,92E+01 | 4,22E+01 | 4,81E+00 | 2,66E-01 | 2,04E+00 |
| PM | 2,10E-05 | 8,15E-06 | 1,58E-05 | 2,81E-06 | 4,66E-07 | 7,28E-08 | 7,96E-08 |
| IRP ¹ | 5,53E+01 | 1,89E-01 | 6,44E-02 | 5,39E-02 | 6,73E-01 | 3,74E-04 | 4,03E-02 |
| ETP-fw ² | 5,03E+02 | 7,22E+01 | 2,22E+01 | 2,01E+01 | 6,68E+00 | 5,16E+00 | 1,03E+01 |
| HTP-c ² | 3,52E-07 | 1,27E-08 | 3,16E-09 | 2,84E-09 | 4,26E-10 | 3,65E-10 | 6,18E-10 |
| HTP-nc ² | 6,51E-06 | 8,88E-07 | 5,82E-08 | 2,80E-07 | 1,80E-08 | 1,48E-09 | 1,52E-08 |
| SQP ² | 6,62E+02 | 2,62E+00 | 1,32E+00 | 7,13E-01 | 8,65E+00 | 3,42E+00 | 1,18E+00 |

- GWP-GHG. Potencial de calentamiento global excluyendo carbono biogénico.
- PM (incidencia de enfermedades). Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada.
- IRP (kBq U235 eq). Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235.
- ETP-fw (CTUe). Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - agua dulce
- HTP-c (CTUh). Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos cancerígenos.
- HTP-nc (CTUh). 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 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PERE | 1,08E+03 | 4,80E+00 | 1,66E+00 | 1,38E+00 | 1,65E+01 | 1,18E-02 | 9,90E-01 |
| PERM | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | 1,08E+03 | 4,80E+00 | 1,66E+00 | 1,38E+00 | 1,65E+01 | 1,18E-02 | 9,90E-01 |
| PENRE | 6,80E+03 | 2,06E+03 | 7,75E+02 | 5,61E+02 | 9,69E+01 | 3,54E+00 | 1,23E+01 |
| PENRM | 5,33E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -5,07E-01 | -2,67E-02 | 0,00E+00 |
| PENRT | 6,80E+03 | 2,06E+03 | 7,75E+02 | 5,61E+02 | 9,64E+01 | 3,52E+00 | 1,23E+01 |
| SM | 9,23E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | 2,58E+00 | 3,95E-02 | 2,35E-02 | 1,09E-02 | 4,54E-02 | 1,67E-04 | 2,58E-03 |

- PERE (MJ, v.c.n.). Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima.
- PERM (MJ, v.c.n.). Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima.
- PERT (MJ, v.c.n.). Uso total de la energía primaria renovable.
- PENRE (MJ, v.c.n.). Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima.
- PENRM (MJ, v.c.n.). Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima.

- PENRT (MJ, v.c.n.). Uso total de la energía primaria no renovable.
- SQP (Pt). Índice de potencial de calidad del suelo.
- SM (kg). Uso de materiales secundarios.
- RSF (MJ, v.c.n.). Uso de combustibles secundarios renovables.
- NRSF (MJ, v.c.n.). Uso de combustibles secundarios no renovables.
- FW (m³). Uso neto de recursos de agua corriente.

El balance del CO₂ biogénico y la energía empleada como materia prima del embalaje se ha hecho en los módulos A1-A3.

| Categorías de residuos | | | | | | | |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Parámetro | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| HWD | 1,98E-02 | 1,29E-02 | 5,32E-03 | 3,73E-03 | 2,88E-04 | 2,30E-05 | 6,23E-05 |
| NHWD | 1,19E+01 | 6,26E-02 | 2,77E-02 | 1,89E-02 | 4,95E-02 | 4,23E+01 | 1,14E+00 |
| RWD | 3,52E-02 | 1,16E-04 | 3,61E-05 | 3,38E-05 | 5,53E-04 | 2,34E-07 | 3,29E-05 |

- HWD (kg). Residuos peligrosos eliminados.
- RWD (kg). Residuos radiactivos eliminados.
- NHWD (kg). Residuos no peligrosos eliminados.

| Flujos de salida | | | | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Parámetro | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| CRU | 0,00E+00 |
| MFR | 1,87E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,50E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MER | 7,55E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,25E+00 | 0,00E+00 |
| EEE | 9,59E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EET | 1,29E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

- CRU (kg). Componentes para su reutilización.
- EEE (MJ). Energía eléctrica exportada.
- MFR (kg). Materiales para el reciclaje.
- EET (MJ). Energía térmica exportada.
- MER (kg). Materiales para valorización energética.

6

INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL



6.1. Otros indicadores

La fabricación del acero corrugado estudiado genera los siguientes co-productos destinados a venta a terceros:

| Parámetro | Kg (por ud. declarada) |
|---------------------|------------------------|
| Cascarilla/escamas | 1,77E+01 |
| Tierras de chatarra | 2,57E+01 |
| Escoria negra | 1,49E+02 |

6.2. Emisiones al aire interior

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

6.3. Emisiones al suelo y al agua

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

6.4. Contenido en carbono biogénico

El fabricante declara que los productos estudiados no contienen materiales con contenido biológico.

El embalaje con contenido en carbono biogénico empleado para la distribución de los productos se muestra en la siguiente tabla:

| Parámetro | kg C biogénico (por ud.declarada) |
|-----------|-----------------------------------|
| Producto | 0 |
| Embalaje | 1,17E+00 |

6.5. Mix eléctrico utilizado

Se ha utilizado el mix eléctrico residual de la comercializadora, obtenido del informe anual de la CNMC para 2024.

Además, la planta dispone de energía con Garantías de Origen: 30,29% de GdO eólica y 0,31% de GdO termosolar.

| Mix - GWP - gCO2 eq/kWh | |
|-------------------------|--------|
| Promedio Mix | 197,05 |

REFERENCIAS

1

UNE 36904-1:2018. Siderurgia. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto. Productos de acero para estructuras. Parte 1: Productos básicos.

2

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.

3

Instrucciones Generales del Programa GlobalEPD, 3^a revisión. AENOR. Octubre de 2023.

4

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

5

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).

6

EN ISO 14044:2006/A1:2021. 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 las Declaraciones Ambientales de Producto para productos de acero del Grupo Megasa, redactado por Abaleo S.L., diciembre 2025. Versión 2.

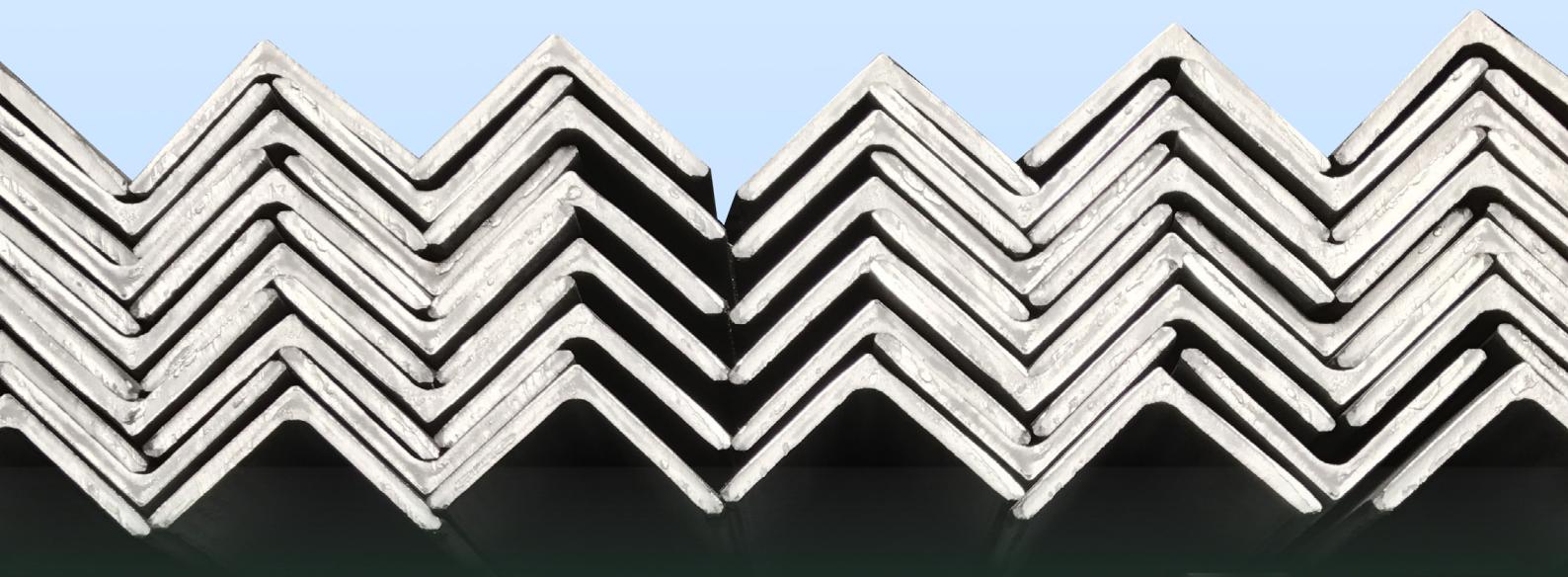
8

Bases de datos y metodologías de evaluación de impacto ambiental aplicadas mediante SimaPro 10.2.0.0.



MEGASA

Declaración Ambiental de Producto



GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

ECO PLATFORM
EPD
VERIFIED

AENOR