

Alambrón

de acero laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico de la planta de SN Seixal

EN ISO 14025:2010

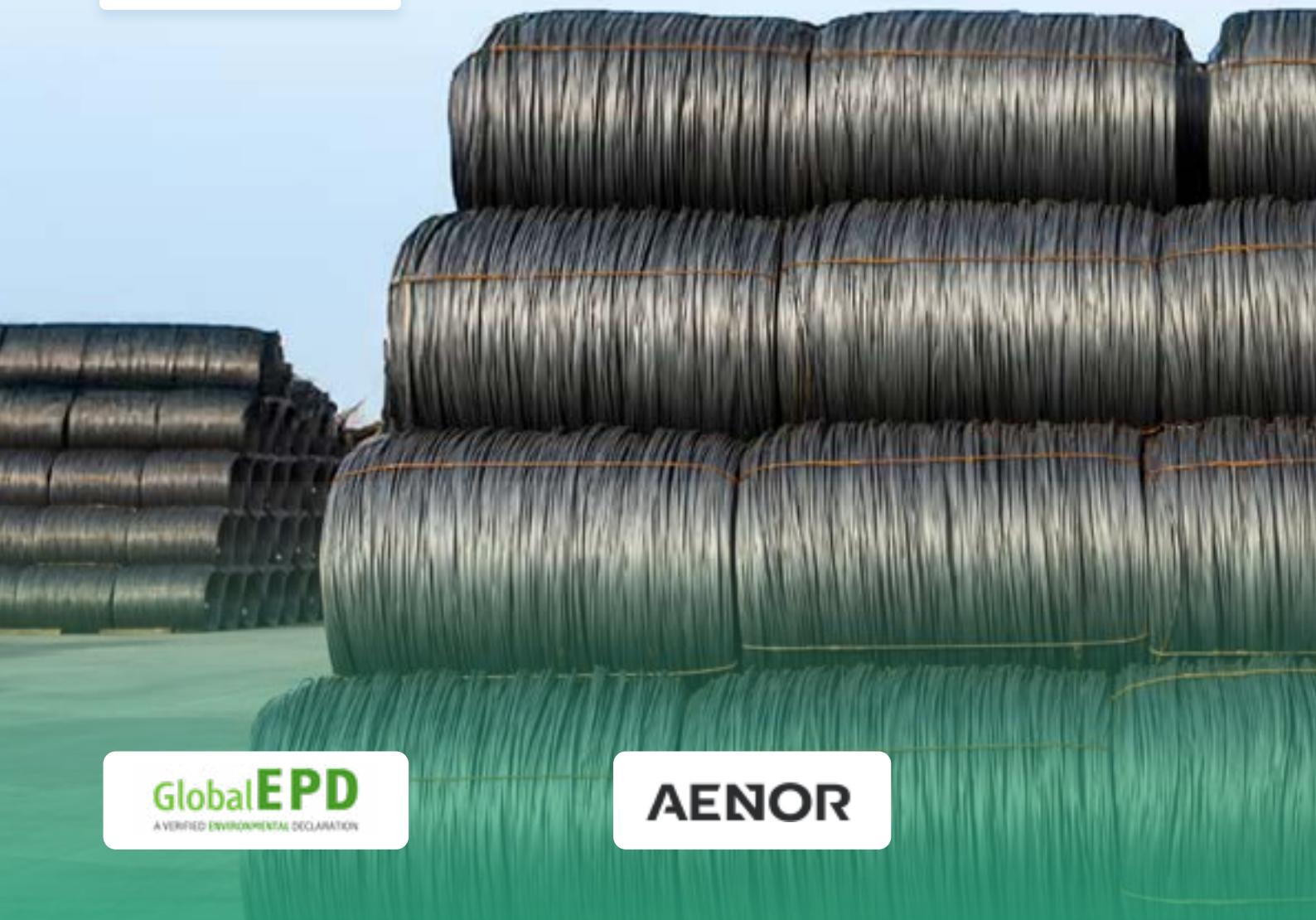
PCR 2015:03

Fecha de emisión:
2026/02/10

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

Código de registro:
GlobalEPD B62. 11-009

Fecha de expiración:
2031/02/09



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.	Ánálisis 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.12
6	Información ambiental adicional	p.16
6.1.	Otros indicadores	p.16
6.2.	Emisiones al aire interior	p.16
6.3.	Emisiones al suelo y al agua	p.16
6.4.	Mix eléctrico utilizado	p.16
7	Referencias	p.17

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

SN Seixal Siderúrgica Nacional S.A.
Rua Independência Nacional 10, 2840-996
Aldeia de Paio Pires, Seixal, Portugal.

 +351 21 227 8500
 info@megasa.com
 www.megasa.com



Estudio de ACV

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

 (+34) 639 901 043
 jlropa@abaleo.es /
info@abaleo.es
 www.abaleo.es



Administrador del Programa GlobalEPD

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

 (+34) 902 102 201
 aenordap@aenor.com
 www.aenor.com

PCR 2015:03

BASIC IRON OR STEEL PRODUCTS & SPECIAL STEELS, EXCEPT CONSTRUCTION STEEL PRODUCTS

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

Interna Externa

Organismo de verificación:



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.

SN Seixal, ubicada en los alrededores de Lisboa, está especializada en la fabricación de alambrón de bajo, medio y alto carbono. Gracias a su flexibilidad, puede ofertar productos de acero corrugado en diferentes presentaciones: barra, rollo salvaje y spool.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta declaración ambiental de producto describe la información ambiental relativa al ciclo de vida de cuna a puerta, módulos A1-A3, del alambrón de acero laminado en caliente procedente de horno de arco eléctrico fabricado por SN Seixal Siderúrgica Nacional S.A.

Seixal (Portugal)

Rua Independência Nacional 10, 2840-996
Aldeia de Paio Pires, Seixal (Portugal)

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 PCR 2015:03.

Título	Basic iron or Steel products & special steels, except construction steel products
Registro /versión	PCR 2015:03 V 3.0.0.0
Fecha de emisión	2025-07-14
Administrador	Environdec

La función desempeñada por el sistema de producto estudiado es la producción de alambrón de acero para múltiples aplicaciones.

Límites del sistema. Módulos de información considerados			
Etapa de producto	A1	Suministro de materias primas	X
	A2	Transporte a fábrica	X
	A3	Fabricación	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 PCR empleada.

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 se debe hacer sobre la misma función, aplicando la misma unidad funcional 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

No existen versiones anteriores de esta DAP.

2

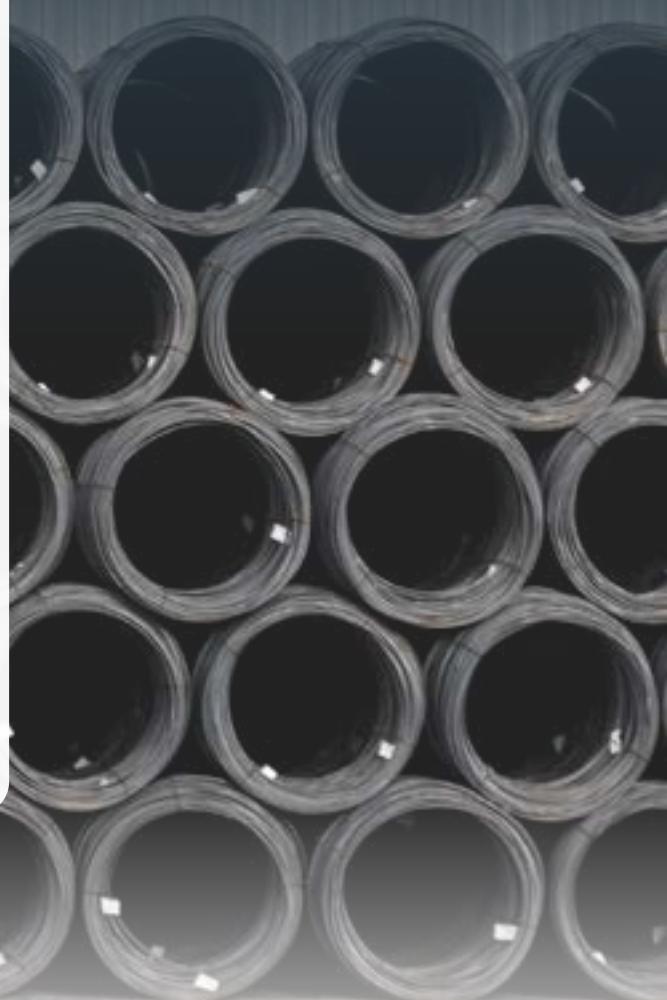
EL PRODUCTO

2.1. Identificación del producto

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

SN SEIXAL fabrica alambrón de diámetros desde 5.5 mm de diámetro, pudiendo su rango llegar a los 27 mm. Para su proceso de producción, la fábrica dispone de equipos que le permiten realizar una metalurgia secundaria adecuada a cada caso, y una colada continua con diferentes sistemas de protección de chorro, en función de la tipología del material fabricado. Su tren de laminación dispone de tratamiento térmico en línea y de tapete de enfriamiento de espiras. Los productos fabricados varían en función de la aplicación final pretendida lo que define las propiedades técnicas a ser garantizadas, tanto en lo relativo a su composición química, características mecánicas, superficiales y microestructura.

Código CPC: 412 – Productos de hierro o acero.



2.2. Composición del producto

Se declara la siguiente composición promedio del producto estudiado:

Material	% en peso
Chatarra post-consumidor	55,98%
Chatarra pre-consumidor	32,21%
Prerreducidos	11,81%

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	9,88E-04	Ganchos metálicos	2,79E-03
Barrotes de madera	3,00E-01	Cinta	1,80E-02
Alambrón de atado	6,14E-01		

2.4. Normativa aplicable al producto

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

Normativa - Alambrón mallazo	
UNE 36066	Alambrón de acero no aleado destinado a la fabricación por deformación a frío, de alambres lisos o corrugados para armaduras de hormigón armado.
ET IPQ 104	Fio-máquina de aço não ligado destinado ao fabrico por deformação a frio de arames lisos ou nervurados para armaduras para betão
BS 4482	Steel wire for the reinforcement of concrete products - Specification
ASTM A510/A510M	Standard Specification for general requirements for wire rods and coarse round wire, carbon steel, and alloy steel
UNE EN ISO 16120	Non-alloy steel wire rod for conversion to wire.

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

RCP 2015:03



3.2. Alcance del estudio

El alcance de esta DAP es la producción de la cuna a puerta (módulos A1-A3) del alambrón de acero fabricado por SN Seixal.

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

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

- El proceso de briquetado de los DRI para la obtención de los prerreducidos empleados, por no existir ningún proceso en las bases de datos empleadas.
- 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 RCP, 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



La fábrica produce acero mediante la ruta de horno de arco eléctrico. En la acería se funde principalmente chatarra metálica, proveyéndose al ajuste de la composición química para obtener las especificaciones requeridas del acero.

El material resultante se solidifica en barras 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 barras 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 está listo para su expedición o posterior transformación.

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 Seixal, 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 1,80, 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



Módulo A1: Producción de materias primas

En este módulo se incluye la extracción y el procesamiento de las materias primas y el procesamiento de la chatarra y la producción de los embalajes para distribución.

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 materias primas 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 la fabricación del producto:

- Producción de materiales auxiliares consumidos en el proceso de fabricación.
- Tratamiento de residuos generados durante la fabricación.
- Electricidad utilizada en el proceso de fabricación.
- Producción y consumo de combustibles y otros vectores energéticos utilizados en la 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.

Los factores de caracterización EN 15804 están basados en EF 3.1.

Indicadores de categoría de impacto obligatorios					
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3
GWP-total	kg CO ₂ eq	3,82E+02	1,40E+01	2,34E+02	6,30E+02
GWP-fossil	kg CO ₂ eq	3,81E+02	1,40E+01	2,30E+02	6,25E+02
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq	3,78E-01	4,80E-04	5,09E-01	8,88E-01
GWP-luluc	kg CO ₂ eq	1,93E-01	3,30E-04	3,07E+00	3,26E+00
ODP	kg CFC11 eq	1,10E-06	2,69E-07	9,11E-06	1,05E-05
AP	mol H ⁺ eq	1,01E+00	1,78E-01	5,74E-01	1,76E+00
EP-freshwater	kg P eq	4,33E-02	9,75E-06	1,14E-03	4,44E-02
EP-marine	kg N eq	2,64E-01	4,52E-02	1,44E-01	4,53E-01
EP-terrestrial	mol N eq	2,33E+00	5,01E-01	1,18E+00	4,01E+00
POFP	kg NMVOC eq	7,12E-01	1,48E-01	7,23E-01	1,58E+00
ADP-minerals&metals ²	kg Sb eq	1,31E-04	2,75E-07	1,67E-04	2,98E-04
ADP-fossil ²	MJ	3,42E+03	1,80E+02	4,75E+03	8,35E+03
WDP ²	m ³	-2,44E+01	6,17E-02	2,05E+02	1,80E+02

- **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.
- **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.
- **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.
- **ADP-minerals&metals.** Agotamiento de los recursos abióticos - minerales y metales.
- **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 voluntarias

Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3
PM	disease inc.	3,64E-05	7,38E-07	5,55E-06	4,27E-05
IRP ¹	kBq U-235 eq	3,51E+00	1,59E-02	2,88E+01	3,23E+01
ETP-fw ²	CTUe	2,67E+03	6,15E+00	1,41E+02	2,82E+03
HTP-c ²	CTUh	3,03E-07	1,30E-09	6,95E-08	3,74E-07
HTP-nc ²	CTUh	9,36E-07	6,60E-08	4,95E-06	5,95E-06
SQP ²	Pt	4,19E+02	2,33E-01	4,58E+00	4,24E+02

- **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	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3
PERE	MJ	1,79E+02	4,03E-01	1,28E+03	1,46E+03
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	1,79E+02	4,03E-01	1,28E+03	1,46E+03
PENRE	MJ	3,42E+03	1,80E+02	4,75E+03	8,35E+03
PENRM	MJ	5,11E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,11E-01
PENRT	MJ	3,42E+03	1,80E+02	4,75E+03	8,35E+03
SM	kg	5,80E+02	0,00E+00	0,00E+00	5,80E+02
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	m ³	3,06E+00	3,50E-03	4,03E+00	7,09E+00

- 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.
- SQP. Índice de potencial de calidad del suelo.
- 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					
Parámetro	Unidades	A1	A2	A3	A1-A3
HWD	kg	4,61E-03	1,08E-03	2,03E-02	2,60E-02
NHWD	kg	1,08E+02	5,07E-03	3,13E+00	1,11E+02
RWD	kg	2,32E-03	9,52E-06	1,43E-02	1,66E-02

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

Flujos de salida					
Parámetro	Unidad	A1	A2	A3	A1-A3
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,80E-01	6,80E-01
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+00	1,02E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,29E+00	1,29E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,74E+01	1,74E+01

- 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 alambrón de acero estudiado genera los siguientes co-productos destinados a venta a terceros:

Parámetro	Kg (por ud. declarada)
Cascarilla/escamas	2,09E+01
Tierras de chatarra	1,46E+01
Escoria negra	1,76E+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. Mix eléctrico utilizado

Se ha utilizado el mix energético base del sistema continental de Portugal para 2024.

Mix - GWP - gCO2 eq/kWh	
Promedio Mix	137.94

REFERENCIAS

1

PCR 2015:03 Basic iron or Steel products & special steels, except construction steel products. Product category classification: UN CPC 4221 and 421. Versión 3.0.0. Válida hasta 2029-07-14.

2

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

3

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

4

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

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

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.

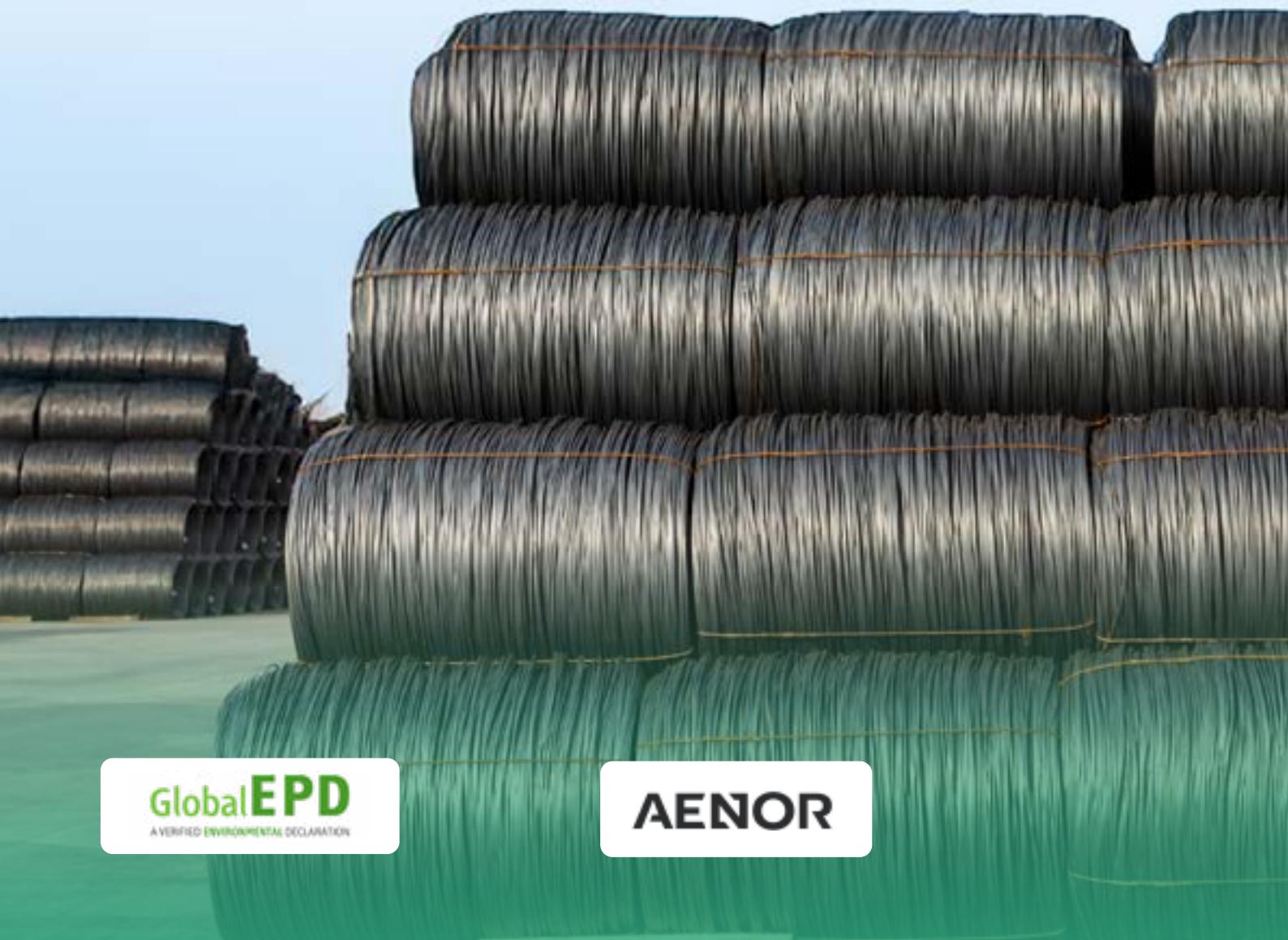
7

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

AENOR