

# Declaración Ambiental Del Producto

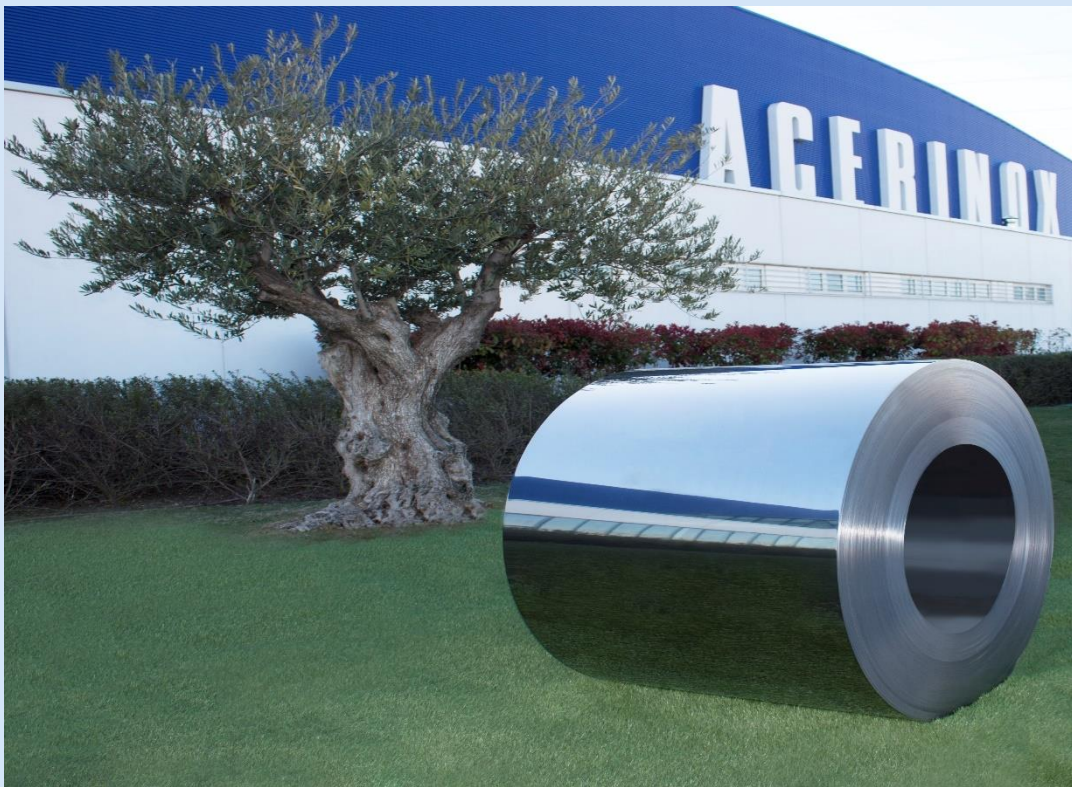


Conforme a la UNE-EN ISO 14025:2010, UNE-EN ISO 14040 y UNE-EN ISO 14044

## ACERO INOXIDABLE AUSTENÍTICO LAMINADO EN FRÍO

### ACERINOX EUROPA, S.A.U.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Programa:               | The International EPD <sup>®</sup> System, <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a> |
| Operador del programa:  | EPD International AB  |
| Número de registro EPD: | S-P-08506   |
| Fecha de publicación:   | 2023-07-12  |
| Válido hasta:           | 2028-07-11  |



# 1 Información del programa

|   |   |
|---|---|
| Programa:   | The International EPD® System   |
| Dirección   | EPD International AB<br>Box 210 60<br>SE-100 31 Stockholm<br>Sweden   |
| Sitio web   | www.environdec.com  |
| Email:  | info@environdec.com   |
| Product category rules (PCR):   | <b>PCR 2015:03 Basic iron or steel products &amp; special steels, except construction steel products. Version 2.0</b> |
| <p>La revisión de PCR fue realizada por: The Technical Committee of the International EPD® System.<br/>         Lista completa de miembros disponible en <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a> (Members of the Committee were requested to state any potential conflict of interest with the PCR moderator or PCR committee and if so were excused from the review)<br/>         Chair: Hudai Kara<br/>         Contact via <a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a></p> |   |
| <p>Verificación independiente por tercera parte de la DAP y los datos, acorde a ISO 14025:2006:</p> <p><input type="checkbox"/> EPD process certification    <input checked="" type="checkbox"/> EPD verification</p>   |   |
| <p>Verificador de tercera parte: Verificador acreditado por the International EPD® System.</p> <p>Marcel Gómez Ferrer.</p> <p>Marcel Gómez Consultoría Ambiental (<a href="http://www.marcelgomez.com">www.marcelgomez.com</a>)</p> <p>Tif: 0034 630 64 35 93</p> <p>Email: <a href="mailto:info@marcelgomez.com">info@marcelgomez.com</a></p> <p>Aprobado por: The International EPD® System</p>   |   |
| <p>El procedimiento para el seguimiento de los datos durante la validez de la EPD involucra un verificador de tercera parte:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes    <input type="checkbox"/> No</p>  |   |
| <p>Información del fabricante:</p> <p>Propietario de la EPD: ACERINOX EUROPA, S.A.U.</p> <p>Dirección: Polígono Industrial Palmones. Avenida de Acerinox, s/n. 11379- BARRIOS (LOS) Cádiz</p> <p>Contacto: <a href="mailto:sustainability@acerinox.com">sustainability@acerinox.com</a></p> <p>Web: <a href="http://www.acerinox.com">www.acerinox.com</a></p>  |   |
| <p>Desarrollo de la EPD: <b>SGS TECNOS S.A.U</b></p>  |   |

Acerinox es una de las empresas más competitivas del mundo en la fabricación de aceros inoxidables y aleaciones de níquel. Se trata de la compañía del sector más global del mundo con presencia en los cinco continentes, fábricas en cuatro de ellos y suministro a clientes de 81 países. Desde su constitución, hace ahora 50 años, ha venido realizando un continuo programa de inversiones con desarrollo de innovaciones tecnológicas propias que, en algunos casos, han constituido un verdadero hito en la tecnología de los aceros inoxidables.

En capacidad de producción, Acerinox es uno de los mayores fabricantes a nivel mundial. Cuenta con tres factorías con proceso integral de producción de productos planos: la Factoría del Campo de Gibraltar (España, 1970), que en 2001 fue la primera en superar el millón de toneladas por año; North American Stainless, N.A.S. (Kentucky, E.E.U.U. ), que fue fundada en 1990 y en 2002 se convirtió ya en una planta integral y Columbus Stainless (Middelburg, Sudáfrica), que entra a formar parte del Grupo Acerinox en el año 2002. En 2009 comenzó la construcción de Bahru Stainless (Johor Bahru, Malasia), que cuenta con líneas de laminación en frío.

Para la fabricación de producto largo, Acerinox cuenta con las plantas de Roldán (Ponferrada, España) e Inoxfil (Igualada, España), además de talleres de este tipo de producto en NAS.

En marzo de 2020, Acerinox formalizó la compra de VDM Metals convirtiéndose así en nueva compañía del Grupo. VDM Metals es líder mundial en el desarrollo y la fabricación de aleaciones especiales de níquel, así como aceros inoxidables de altas prestaciones y está reconocida como referente de I+D+i en el sector. La red productiva de VDM, formada por cuatro fábricas en Alemania y dos en Estados Unidos, se une así a la capacidad del Grupo.

El Grupo Acerinox vende estos aceros inoxidables en todo el mundo a través de una red comercializadora presente en 57 países de los cinco continentes y constituida por 35 oficinas comerciales en 31 países, 15 agentes comerciales que sirven a 26 estados, 18 centros de servicio y 25 almacenes.

### Presencia global



La fabricación de aceros inoxidables de Acerinox en España está dividida en tres plantas. ACERINOX EUROPA, S.A.U. fabrica aceros inoxidables planos, siendo los principales productos: desbastes, palanquillas, bobina negra, plates (acabado N1), bobina laminada en caliente (acabado N1), chapa laminada en caliente, bobina/chapa lagrimada, pletina (acabado N1), bobina laminación en frío, chapa laminada en frío y discos.

## Estrategia de Sostenibilidad

La visión estratégica de Acerinox siempre ha contribuido al desarrollo sostenible de las sociedades en las que ha operado. Esta forma de entender el negocio desde su origen, hoy se materializa en un modelo basado en la búsqueda permanente del equilibrio económico, social y ambiental generando valor real a todos los grupos de interés en el presente a la vez que se preserva el legado de las generaciones futuras.

Este firme empeño que ha mantenido la Alta Dirección de esforzarse por mantener la consecución de objetivos económicos en el corto plazo sin descuidar la vocación de sostenibilidad en el tiempo se está viendo respaldado por las ambiciosas directrices de la Unión Europea relacionadas con su determinación de apostar por una Industrialización Circular que ofrece productos sostenibles como el acero inoxidable. En esta línea, cabe destacar las siguientes iniciativas europeas presentadas en 2020 con las que Acerinox sale reforzada:

- Proyecto de Directiva de Gobierno Corporativo Sostenible orientada a integrar la sostenibilidad en su gestión a más alto nivel con el fin de potenciar las inversiones responsables a largo plazo que mejoran la productividad y la eficiencia

- Plan de Acción de Economía Circular que relaciona la competitividad con la sostenibilidad apostando por los procesos que se nutren de materiales reciclados y fabrican productos durables, limpios y susceptibles de ser reciclados al final de su vida útil. Pone en valor la importancia de la circularidad como requisito indispensable para alcanzar el objetivo de neutralidad climática

Acerinox también ha evolucionado al ritmo de las nuevas recomendaciones de la CNMV para las compañías cotizadas en materia de sostenibilidad. Así, la creación de una Dirección de Sostenibilidad, que forma parte de la Alta Dirección, se ha reforzado durante 2020 con la creación de una Comisión específica de Sostenibilidad dentro del Consejo.

Tomando como base estos principios se ha trabajado para la elaboración de un Plan de Sostenibilidad para apoyar y reforzar la estrategia de negocio, dar respuesta de la compañía ante los retos sociales, ambientales y de buen gobierno, con una visión global, reduciendo los riesgos y desarrollando oportunidades. Este Plan se ha denominado, “Acerinox Impacto Positivo 360º”, que ha sido aprobado por el Consejo de Administración, define una serie de actuaciones en función de los cinco ejes principales que aportan valor en el Plan “Excellence 360º” que se resumen a continuación:

- Gobierno ético, responsable y transparente
- Ecoeficiencia y lucha contra el cambio climático
- Economía circular y producto sostenible
- Equipo comprometido, cultura, diversidad y seguridad
- Cadena de suministro e impacto en la comunidad

Para cada uno de los ejes, se han establecido unas líneas de actuación y un número de acciones a desarrollar con un plan de acción prioritario 2021-2023 y otro 2024-2025.

Todo ello, garantizando la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y el cumplimiento de los 10 Principios del Pacto Mundial de Naciones Unidas.



## **Sistemas de gestión**

Acerinox Europa, ubicada en Los Barrios, en el Polígono Industrial de Palmones, Los Barrios (Cádiz), cuenta con certificados ISO 14001:2015 con nº de registro 12 104 17958 TMS, ISO 50001:2018 con nº de registro del certificado: 12 340 17958 TMS y ISO 9001:2015 con nº de registro del certificado: 12 100 17958 TMS.

Además, la fábrica de Los Barrios cuenta con certificado de sistema de gestión ISO 45001:2018 con nº de certificado C548342 y Organización saludable ES-2019/0011.

## **Fabricante**

ACERINOX EUROPA, S.A.U.

Polígono Industrial Palmones. Avenida de Acerinox, s/n.

11379- BARRIOS (LOS) Cádiz

España

**Regla de Categoría de Producto (PCR):** PCR 2015:03 Basic iron or Steel products, special steels, except construction steel products. Version 2.0

**Para más información [www.acerinox.com](http://www.acerinox.com)**

## 3 Descripción del producto

### Nombre del producto o familia de productos cubiertos por esta DAP:

Esta DAP describe el producto de una tonelada de **acero inoxidable austenítico laminado en frío** fabricado en la Fábrica de Los Barrios, con promotor Acerinox Europa S.A.U. ubicada en Cádiz (España).

### Descripción del producto y de su uso:

Los aceros inoxidables austeníticos, incluyendo el grupo Cr-Ni-Mo para incrementar la resistencia a la corrosión por picaduras; y además, los aceros austeníticos del tipo L (bajo contenido en C) tienen, además, menor susceptibilidad a la corrosión intergranular, porque se evita la precipitación de carburos de Cr en aplicaciones que impliquen su uso a temperaturas de sensibilización, como soldaduras.

El acero austenítico inoxidable laminado en frío se encuentra disponible en un **amplio rango de tipologías según la tabla 1:**

Tabla 1: Tipos de acero inoxidable

|             |        |        |        |        |        |                  |                  |               |        |                  |        |        |        |                  |        |        |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------------|---------------|--------|------------------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|
| EN<br>10088 | 1.4372 | 1.4310 | 1.4310 | 1.4301 | 1.4301 | 1.4301<br>1.4307 | 1.4301<br>1.4307 | 1.4301        | 1.4307 | 1.4401<br>1.4404 | 1.4401 | 1.4432 | 1.4571 | 1.4541<br>1.4878 | 1.4833 | 1.4845 |
| AISI        | 201    | 301    | 301    | 304    | 304    | 304L<br>304      | 304L<br>304      | 304DDQ<br>304 | 304L   | 316L<br>316      | 316    | 316L   | 316Ti  | 321              | 3095   | 3105   |

Las bobinas tienen unas dimensiones estándar sujetas a las normas internacionales de tolerancia que se indican en la tabla 2.

Tabla 2: Dimensiones de las bobinas laminadas en frío.

#### BA

| Espesor (mm) | Ancho nominal (mm) | Peso máximo (kg/mm ancho) |
|--------------|--------------------|---------------------------|
| 0,20         | 50,00 – 1250,00    | 19,00                     |

#### 2B/2D

| Espesor (mm) | Ancho nominal (mm) | Peso máximo (kg/mm ancho) |
|--------------|--------------------|---------------------------|
| 0,40-0,50    | 50,00-1250,00      | 19,00                     |
| 0,60-1,50    | 50,00-1524,00      | 19,00                     |
| 1,50-6,00    | 70,00-1524,00      | 19,00                     |

Las chapas tienen unas dimensiones estándar sujetas a las normas internacionales de tolerancia que se indican en la tabla 3.

Tabla 3: Dimensiones de las chapas laminadas en frío.

| Espesor (mm) | Ancho nominal (mm) | Longitud (mm)   |
|--------------|--------------------|-----------------|
| 2,00-10,00   | 915,00 – 1524,00   | 2000,00-9000,00 |

El producto en cuestión se clasifica en UN CPC como 412.

### 3.1 Aplicabilidad

Tanto las bobinas cuentan con diferentes aplicaciones:

- Industria química y petroquímica
- Industria alimentaria, farmacéutica y textil
- Adornos arquitectónicos
- Aplicaciones con soldadura
- Tubos y calderería
- Cisternas de vehículos

### 3.2. Datos técnicos

Los datos técnicos de la familia de aceros inoxidables austeníticos se muestran a través de un acero tipo incluido en esta familia.

| Parámetro  | Valor       | Unidad                           |
|--|-------------|----------------------------------|
| Densidad a 20°C  | 8000,00     | Kg/m <sup>3</sup>                |
| Módulo de elasticidad a 20°C                                 | 200,00      | GPa                              |
| Coefficiente medio de dilatación térmica entre 20°C y 500 °C | 16,00-18,00 | 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> |
| Conductividad térmica a 20°C                                 | 15,00       | W/mK                             |
| Resistividad eléctrica a 20°C                                | 0,75        | Ω·mm <sup>2</sup> /m             |

#### ACERO INOXIDABLE AUSTENÍTICO AL Cr-Ni-Mo ACX 240

| Designación EN                           | Designación ASTM |
|--|------------------|
| 1.4401                                   | 316              |
| 1.4404                                   | 316L             |
| X <sub>2</sub> CrNiMo <sub>17-12-2</sub> | S31603           |

### 3.3 Propiedades mecánicas en estado de recocido

| Rm<br>N/mm <sup>2</sup> | Rp <sub>0,2</sub><br>N/mm <sup>2</sup> | Alargamiento<br>% | Dureza<br>HB |
|-------------------------|--|-------------------|--------------|
| 540-620                 | > 240                                  | >45               | < 200        |

#### Resistencia a la Corrosión

Los aceros inoxidables austeníticos presentan en general una buena resistencia a la corrosión, y la familia Cr-Ni-Mo, presentan mejores propiedades de resistencia a la corrosión generalizada y atmosférica que los aceros inoxidables Cr-Ni. Presentan una velocidad de corrosión inferior a 0,10 mm/año cuando están en contacto con los siguientes medios:

- Ácido fosfórico al 20% en ebullición.
- Ácido sulfúrico al 20% a temperatura ambiente.
- Ácido tartárico al 60% a 800°C.
- Ácido acético al 50% en ebullición.
- Ácido fórmico al 100% a 600°C.
- Cerveza.
- Leche.
- Ácido oleico al 100% a 180°C.
- Gasolina.

#### Resistencia a la Oxidación en caliente

La máxima temperatura de servicio para estos tipos de aceros en aplicaciones continuas es de 9200°C. Para ciclos térmicos intermitentes,



la máxima temperatura de servicio es de 8700°C.

### 3.4 Especificaciones

Los aceros inoxidables austeníticos inoxidables están incluidos en las principales normas internacionales.

Pueden ser suministrados de acuerdo a los requerimientos de las normas EN, ASTM, ASME, AMS, QQS, MILS.

Los inoxidables del grupo Cr-Ni-Mo están homologados según:

- PED (Pressure Equipment Directive), DGRL 97/23/EG de acuerdo con EN 10028-7 y AD2000 Merkblatt W2 y W10.
- Lloyd ´s Register of Shipping.

Cumplen con los requisitos de las directivas europeas de:

- Industria alimentaria, RE-1935/2004.
- Cromo hexavalente, ROHS.
- Aparatos eléctricos, ROHS.

| AUSTENITICO | Intervalo en % |
|-------------|----------------|
| Cr          | 16,00 – 26,00  |
| Ni          | 3,50 – 26,00   |
| Mo          | 0,00 – 3,00    |
| Si          | 0,00 – 2,50    |
| Mn          | 0 ,00 – 7,50   |
| Fe          | Resto          |

Tabla 4: Tabla de composición del producto.

Durante el ciclo de vida del producto, no se ha utilizado ninguna sustancia peligrosa incluida en la "Lista de sustancias candidatas a la autorización (SVHC)" en un porcentaje superior al 0,1% del peso del producto. Todas las cantidades especificadas en la tabla de descripción de componentes del acero en conjunto, unificando todas las etapas del ciclo de vida

### 3.5 Descripción de los componentes del sistema:

Tabla 5: Cantidad de carbono biogénico en el producto.

| Resultados por unidad declarada             |        |          |
|---|--------|----------|
| Contenido en carbono biogénico              | Unidad | Cantidad |
| Carbono biogénico contenido en el producto  | kg C   | 0        |
| Carbono biogénico contenido en el packaging | kg C   | 4,84E-02 |

## 4 Información del ACV

### 4.1 Unidad declarada

La unidad declarada es La unidad declarada es **1 tonelada (1000 kg) de acero austenítico laminado en frío** semiacabado en la puerta de la fábrica de Acerinox Europa, con promotor Acerinox Europa S.A.U. ubicada en Cádiz (España).

| NOMBRE           | VALOR | UNIDAD   |
|------------------|-------|----------|
| Unidad declarada | 1     | tonelada |

### 4.2 Vida útil de referencia

Tanto las chapas como las bobinas de acero inoxidable se utilizan en la estructura principal del proyecto, por lo que la vida útil de referencia será igual a la vida útil del proyecto siendo, según el Foro Internacional del Acero Inoxidable (International Stainless Steel Forum, ISSF), de:

- 50 años para edificios e infraestructuras
- 14 años en transporte de pasajeros
- 30 años para otros tipos de transporte
- 25 años en maquinaria industrial
- 15 años para electrodomésticos y electrónica
- 15 años en productos metálicos

### 4.3 Representatividad

Se han utilizado los datos específicos referentes al año 2021 para el cálculo del ACV el cual se considera un año representativo.

### 4.4 Alcance geográfico

Global

### 4.5 Base de datos y ACV: software utilizado

Ecoinvent 3.8 (allocation, cut-off by classification) con la base de datos Simapro 9.3.0.2 utilizados para los cálculos de LCS. Los métodos LCA utilizados son acorde a la Norma UNE-EN ISO 14025:2010.

### 4.6 Límites del sistema

Esta declaración ambiental del producto es de la “**Cuna a la puerta**”

## 4.7 Calidad de los datos

Los datos recopilados referentes a componentes y energía corresponden al año 2021 e incluyen los datos de materias primas consumidas y consumo de energía. La plausibilidad y coherencia de los datos recopilados ha sido verificada. Se puede considerar, por tanto, una buena calidad de datos. En el cálculo del ACV del sistema no se han considerado los flujos relacionados con la construcción de las plantas de producción, las máquinas de aplicación ni el transporte de los empleados

## 4.8 Reglas de corte

Se considera como mínimo 99% de consumo energético para instalaciones de fabricación. Se considera el 99% de la materia prima en masa. Se han excluido los siguientes procesos:

- Fabricación de equipos utilizados en la producción, edificios o cualquier otro bien de equipo.
- Transporte de personal a la planta
- Transporte de personal a otros centros de trabajo
- Transporte de personal dentro de la planta

- Actividades de investigación y desarrollo incluida la producción y fabricación de material de laboratorio

- Emisiones a largo plazo.

- Embalaje de materias primas utilizadas para la fabricación de acero.

## 4.9 Asignación

Siempre que ha sido posible se han evitado las asignaciones. Para los casos donde no ha sido posible se realiza una asignación física basada en masa. Los datos referidos a la composición del sistema han sido obtenidos de forma directa y se han analizado siguiendo los principios de *modularidad* y *quien contamina paga*.

## 4.10 Otra información

El presente ACV ha sido llevado a cabo por **SGS TECNOS S.A.U.** Las facturas de consumo de materiales y de energía han sido recogidas y comprobadas. El estudio cubre al menos el 95% de los materiales y energía por módulo y al menos el 99% del total del uso de materiales y energía de cada proceso unitario.

## **4.11 Ciclo de vida y conformidad**

La presente DAP incluye las etapas que se muestran en la figura 1. Esta declaración es del tipo desde la cuna a la puerta.

Esta declaración 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 elaboradas conforme a la Norma UNE-EN ISO 14025:2010. De la misma forma, las declaraciones ambientales pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto, no se incluyen los mismos módulos de información o no se basan en los mismos escenarios.

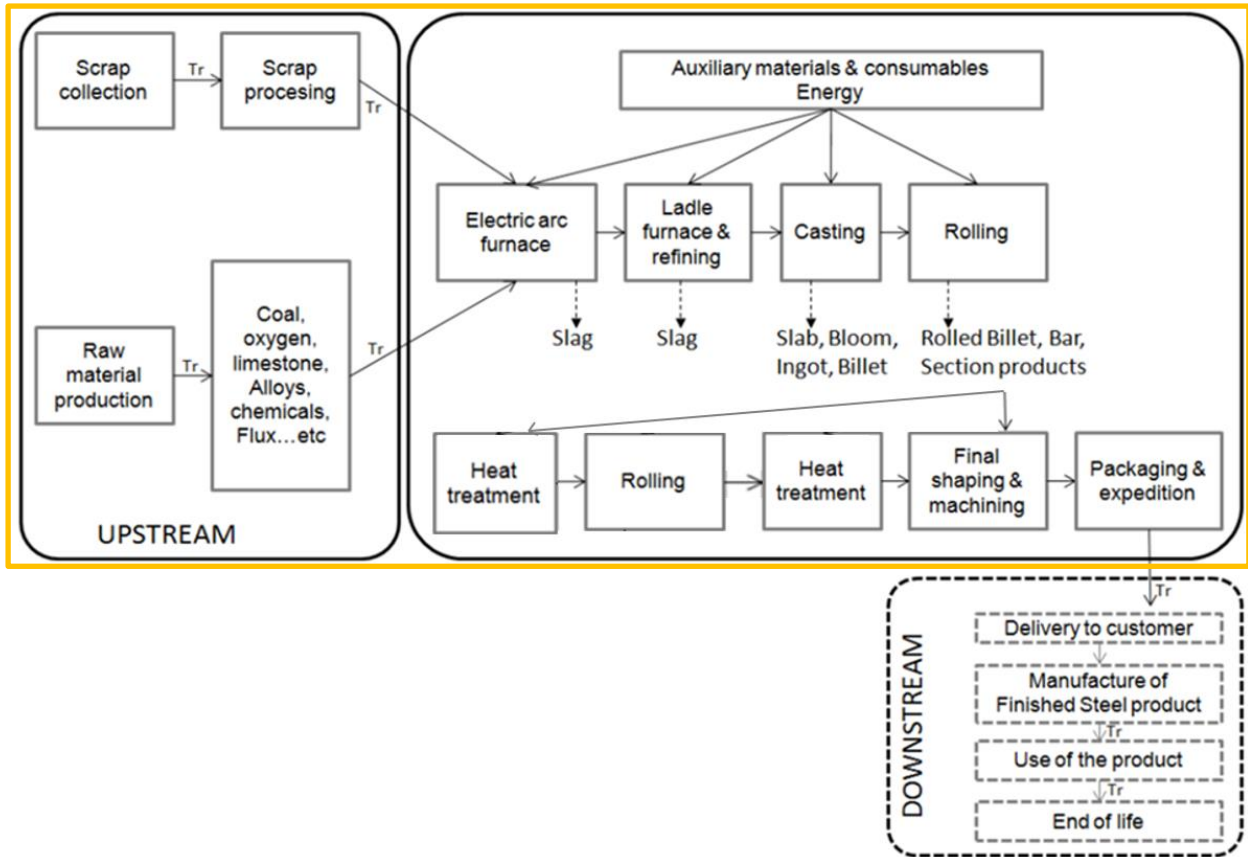


Figura 1: Límites del sistema.

## 5 Etapas del ciclo de vida

### UPSTREAM

#### **Extracción y producción de materias primas.**

El componente principal del producto es lo que se conoce como chatarra. Este material es suministrado a Acerinox Europa. Dicho material se fabrica con un porcentaje de acero reciclado (chatarra post-consumo). Este componente no se encuentra clasificado como peligroso en el reglamento REACH 1907/2006.

#### **Transporte de materias primas**

Todas las materias primas y secundarias son transportadas por carretera en camiones de 16-32 toneladas con la normativa EURO 6 y/o por transporte aéreo con avión carguero de carga y distancia media.

#### **Fabricación de envases primarios y secundarios**

Los elementos de embalaje han sido incluidos en esta etapa. No se incluyen en esta etapa los residuos producidos por el embalaje de las materias primas por considerarse no pertinente.

### CORE

La fabricación del acero austenítico laminado en frío comienza en acería donde la chatarra de acero y el resto de materias primas se funden en un horno de arco eléctrico. De este proceso, resulta un acero inoxidable líquido que se somete a un proceso de afinado para el ajuste de su composición química en un convertidor.

Tras ello, pasa a ser moldeado mediante colada continua obteniéndose productos semiterminados de acero inoxidable: desbastes (para producto plano) y palanquillas (para producto largo).

Seguidamente se pasa al proceso de laminación en caliente donde los desbastes se laminan en caliente reduciéndose su espesor. Se distinguen dos productos semiacabados: bobina negra, que continúa su procesamiento en fábrica, y plates (de 10-50 mm de espesor) que se destinan al taller de plates.

A continuación, a la bobina negra se le aplica un proceso térmico de recocido y posterior decapado.

La bobina pasa a ser laminada en frío y alcanza su espesor final. Por último, se aplica un tratamiento de recocido con o sin tratamiento de decapado posterior.

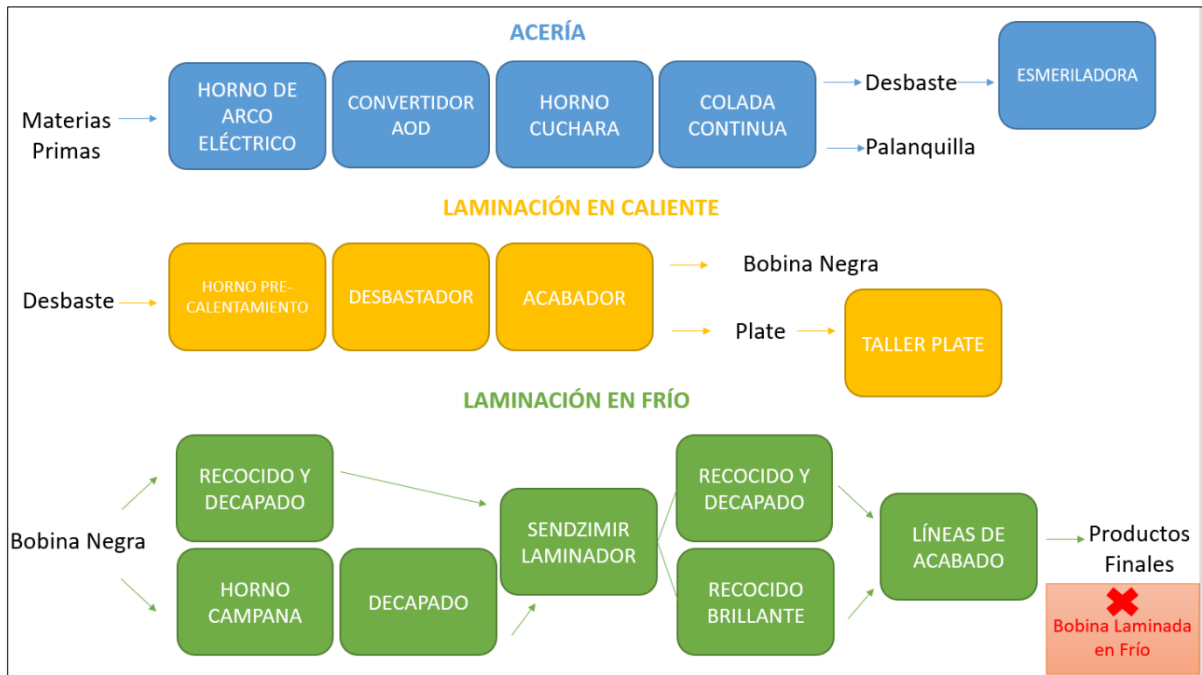


Figura 2: Diagrama de fabricación laminación en frío.

| MIX ELÉCTRICO ACERINOX EUROPA 2021 | Contribución (%) |
|------------------------------------|------------------|
| Renovable                          | 16,70            |
| Cogen. de alta eficiencia          | 3,40             |
| CC. Gas Natural                    | 28,00            |
| Carbón                             | 5,50             |
| Fuel/Gas                           | 1,60             |
| Nuclear                            | 33,60            |
| Otras no renovables                | 11,10            |

Para el proceso de producción se requiere, además, agua y gas natural.

### Packaging

|                                      | AUSTENITICO<br>LAMINADO EN FRIO |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Madera (m <sup>3</sup> /tn embalada) | 0,02                            |
| Plástico (kg/tn embalada)            | 0,20                            |
| Flejes (m/tn embalada)               | 4,87                            |

### Contenido de material reciclado

El acero inoxidable es un material completamente reciclable. Debido al alto valor de la chatarra de acero inoxidable, hace que valga la pena su recogida selectiva y clasificación siendo por lo tanto éste el principal motivo de sus altas tasas de reciclaje. La alta tasa de reciclaje al final de su vida útil indica la eficiencia con la que se recicla el acero inoxidable de los productos.

Tal y como se ha indicado, el principal componente del acero es el acero reciclado o chatarra que está compuesto por más de un 70% de acero reciclado.



## 6 Información ambiental

Los resultados del ACV se detallan en las tablas de las páginas siguientes junto con la interpretación de los impactos globales producidos por unidad declarada (una tonelada de acero austenítico laminado en frío).

Los resultados estimados del impacto son sólo declaraciones relativas que no indican los puntos finales de las categorías de impacto, la superación de los valores umbral, los márgenes de seguridad o los riesgos.

Para realizar el ACV se ha utilizado el software Simapro 9.3.0.2, junto con la base de datos Ecoinvent 3.8.

Como modelos de impacto se han utilizado:

- CML-IA baseline V3.07/ EU25.
- ReCiPe 2016 Midpoint (H) V1.06 / World (2010) H.
- EDIP 2003 V1.07 / Default.
- Cumulative Energy Demand V1.11
- EF 3.0 Method (adapted) V1.02 / EF 3.0 normalization and weighting set.
- IPCC 2021

| ACERO AUSTENITICO LAMINADO EN FRIO   | Unidad (ES)                      |          |           |          |
|--|----------------------------------|----------|-----------|----------|
| Indicadores básicos de impacto ambiental <sup>1</sup>  |                                  | Upstream | Core      | Total    |
| Potencial de calentamiento global - combustibles fósiles (GWP-fossil)                              | kg CO <sub>2</sub> Eq.           | 1,67E+03 | 1,11E+03  | 2,78E+03 |
| Potencial de calentamiento global - biogénico (GWP-biogénico)                                      | kg CO <sub>2</sub> Eq.           | 3,00E+01 | -1,11E+01 | 1,90E+01 |
| Potencial de calentamiento atmosférico - uso de la tierra y cambio de uso de la tierra (GWP-luluc) | kg CO <sub>2</sub> Eq.           | 1,18E+00 | 2,30E+00  | 3,48E+00 |
| Potencial de calentamiento global - total (GWP-total)  | kg CO <sub>2</sub> Eq.           | 1,70E+03 | 1,10E+03  | 2,80E+03 |
| Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico (PAO)                                  | kg CFC-11 eq.                    | 9,93E-05 | 1,12E-04  | 2,11E-04 |
| Potencial de acidificación, superación acumulada (AP)  | mol H <sup>+</sup> Eq.           | 1,85E+01 | 3,21E+00  | 2,17E+01 |
| Potencial de eutrofización - agua dulce (EP-freshwater)  | kg P eq.                         | 7,09E-02 | 1,47E-02  | 8,56E-02 |
| Potencial de eutrofización marina (EP-marine)  | kg N eq.                         | 1,49E+00 | 5,54E-01  | 2,05E+00 |
| Potencial de eutrofización - terrestre (EP-terrestre)  | mol N eq.                        | 1,77E+01 | 6,37E+00  | 2,41E+01 |
| Potencial fotoquímico de creación de ozono (POCP)  | kg NMVOC eq.                     | 7,03E+00 | 1,89E+00  | 8,91E+00 |
| Potencial de agotamiento abiótico - recursos no fósiles (ADPE)                                     | kg Sb eq.                        | 5,22E-02 | 7,04E-04  | 5,29E-02 |
| Potencial de agotamiento abiótico - recursos fósiles (ADPF)  | MJ, poder calorífico neto        | 1,81E+04 | 2,42E+04  | 4,23E+04 |
| Potencial de privación de agua (usuario) (WDP)   | m <sup>3</sup> Mundo Eq. Privado | 2,45E+02 | 3,33E+02  | 5,78E+02 |

<sup>1</sup> Downstream: MND (módulo no declarado)

| ACERO AUSTENITICO LAMINADO EN FRIO  | Unidad (ES)               |          |          |          |
|---|---------------------------|----------|----------|----------|
| Indicadores que describen el uso de recursos <sup>2</sup>   |                           | Upstream | Core     | Total    |
| Uso de energía primaria renovable como vector energético (PERE)                                     | MJ, poder calorífico neto | 2,39E+03 | 2,49E+03 | 4,89E+03 |
| Uso de recursos energéticos primarios renovables utilizados como materias primas (PERM)             | MJ, poder calorífico neto | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Uso total de energía primaria renovable (PERT)  | MJ, poder calorífico neto | 2,39E+03 | 2,49E+03 | 4,89E+03 |
| Uso de energía primaria no renovable como vector energético (PENRE)                                 | MJ, poder calorífico neto | 1,92E+04 | 2,57E+04 | 4,50E+04 |
| Utilización de recursos energéticos primarios no renovables utilizados como materias primas (PENRM) | MJ, poder calorífico neto | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Uso total de recursos energéticos primarios no renovables (PENRT)                                   | MJ, poder calorífico neto | 1,92E+04 | 2,57E+04 | 4,50E+04 |
| Uso de material secundario (SM)   | kg                        | 5,21E+02 | 0,00E+00 | 5,21E+02 |
| Uso de combustibles secundarios renovables (RSF)  | MJ, poder calorífico neto | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Uso de combustibles secundarios no renovables (NRSF)  | MJ, poder calorífico neto | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Uso neto de agua dulce (FW)   | m <sup>3</sup>            | 6,51E+00 | 5,11E+00 | 1,16E+01 |

<sup>2</sup> Downstream: MND (módulo no declarado)

| ACERO AUSTENITICO LAMINADO EN FRIO  | Unidad (ES) |          |          |          |
|---|-------------|----------|----------|----------|
| Información medioambiental que describe las categorías de residuos <sup>3</sup> |             | Upstream | Core     | Total    |
| Residuos peligrosos eliminados (HWD)  | kg          | 4,57E-02 | 1,51E-02 | 6,08E-02 |
| Residuos no peligrosos eliminados (NHWD)  | kg          | 9,84E+02 | 2,50E+01 | 1,01E+03 |
| Residuos radiactivos eliminados (RWD)   | kg          | 5,11E-02 | 1,39E-01 | 1,90E-01 |

| ACERO AUSTENITICO LAMINADO EN FRIO                                       | Unidad (ES)               |          |          |          |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|
| Información ambiental que describe los flujos de producción <sup>4</sup> |                           | Upstream | Core     | Total    |
| Componentes para reutilización (CRU)                                     | kg                        | 1,87E+01 | 0,00E+00 | 1,87E+00 |
| Materiales para el reciclaje (MFR)                                       | kg                        | 0,00E+00 | 3,46E-01 | 3,46E-01 |
| Materiales para la recuperación de energía (MER)                         | kg                        | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Energía eléctrica exportada (AEE)  | MJ, poder calorífico neto | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Energía térmica exportada (EET)  | MJ, poder calorífico neto | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

<sup>3</sup> Downstream: MND (módulo no declarado)

<sup>4</sup> Downstream: MND (módulo no declarado)

## 7 Referencias

1. General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 3.1.
2. ISO 14020:2000: Environmental labels and declarations — General principles
3. ISO 14025:2006, Etiquetas y declaraciones ambientales – Declaraciones ambientales tipo III – Principios y procedimientos (2010).
4. ISO 14040, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Principios y marco de referencia (2006).
5. ISO 14044:2006, Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices (2006).
6. ACV ACERINOX EUROPA (2022).
7. PCR 2015:03 Basic iron or steel products & special steels, except construction steel products. Version 2.0
8. ISSF, I. S. (2020). Obtenido de [https://www.worldstainless.org/files/issf/non-image-files/PDF/Team\\_Stainless/The\\_Global\\_Life\\_Cycle\\_of\\_Stainless\\_Steels.pdf](https://www.worldstainless.org/files/issf/non-image-files/PDF/Team_Stainless/The_Global_Life_Cycle_of_Stainless_Steels.pdf)