Declaración Medioambiental 2025

Período: Enero - Diciembre 2025

(23ª Declaración desde la adhesión a EMAS)



DATOS DEL CENTRO:

Dirección:	**Avenida de la Playa s/n Polígono Industrial de Sabón**
Población:	**15142 - ARTEIXO**
Provincia:	**A CORUÑA**
País:	**ESPAÑA**
Teléfono:	**+ 34 981 600 675**
Fax:	**+ 34 981 601 306**
Web:	**www.ferroglobe.com**

Declaración Medioambiental 2025

Contenido

Pág.

1 FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón. Contexto interno 2

2 Situación y características del entorno. Contexto externo 3

2.1 Situación 3
2.2 El entorno geográfico y ambiental 3
2.2.1 Paisaje y población 3
2.2.2 Vegetación 3
2.2.3 Fauna 3
2.2.4 Clima 3

3 Sistema Integrado de Gestión (SIG) 4

4 Política ambiental 6

5 Datos generales, medios e instalaciones 8

5.1 Datos generales 8
5.2 Medios e instalaciones principales 8
5.3 Medios e instalaciones auxiliares 8

6 Proceso, materias primas y productos 9

6.1 Proceso. Silicio 9
6.2 Proceso. Ferrosilicio 10
6.3 Materias primas 11
6.4 Productos y subproductos 11
6.4.1 Silicio 11
6.4.2 Ferrosilicio 12
6.4.3 Silicio de baja ley 12
6.4.4 Humo de sílice o Microsílice 12

7 Comportamiento ambiental 13

7.1 Aspectos ambientales directos y su valoración 13
7.1.1 Consumos de materias primas 14
7.1.2 Consumos de recursos 16
7.1.3 Emisiones a la atmósfera 23
7.1.4 Vertidos hídricos industriales 27
7.1.5 Producción de residuos 28
7.1.6 Legionella 30
7.1.7 Biodiversidad y control del suelo y de las aguas subterráneas 31
7.1.8 Otros aspectos (ruido, polvo, impacto visual, etc.) 32
7.2 Aspectos ambientales indirectos 33
7.2.1 Aspectos derivados de la utilización del producto 33
7.2.2 Aspectos derivados de operaciones de transporte 33
7.2.3 Aspectos relativos al comportamiento ambiental y prácticas de proveedores y subcontratistas 34
7.3 Aspectos ambientales en condiciones de emergencia 34
7.4 Autorizaciones, Permisos y Licencias y cumplimiento de Requisitos legales 35

8 Objetivos ambientales 37

9 Inversiones y mejoras en medio ambiente 43

10 Próxima Declaración Medioambiental 46

1 Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón. Contexto interno

Es la única instalación dedicada en España a la producción de silicio, actividad clasificada con el código NACE Rev 2: 20.13. Además, puede utilizar sus instalaciones para la producción de ferrosilicio, actividad clasificada con el código NACE Rev 2: 24.10, en función de la demanda mundial de ambos productos y de la capacidad de producción del resto de centros del grupo FERROGLOBE. Como consecuencia de la producción de silicio y ferrosilicio se obtiene humo de sílice o microsílice.

Se puso en marcha en 1972 bajo la razón social "Silicio de Sabón, S.A.". Posteriormente, en 1981, fue absorbida por la "Sociedad Española de Carburos Metálicos, S.A." y adscrita a su División de Ferroaleaciones. A finales de 1992 la división de Ferroaleaciones de Carburos Metálicios fue adquirida por Ferroatlántica y se mantuvo integrada en esta sociedad hasta el año 2019 en que el Grupo Empresarial Ferroatlántica decidió llevar a cabo un proceso de reorganización societaria y empresarial con el objeto de promover y facilitar la gestión separada e independiente de cada una de las dos ramas de negocio, industrial e hidroeléctrico, en las que se dividía su actividad. Como consecuencia de esta decisión, la Junta General de Ferroatlántica aprobó la separación de la rama de negocio industrial de Ferroatlántica, constituida entre otros por la Fábrica de Sabón, mediante una escisión parcial dirigida a separar la Unidad de Sabón, mediante la transmisión, en bloque y por sucesión universal de la Unidad de Sabón a una sociedad de responsabilidad limitada de nueva creación (Ferroatlántica de Sabón, S.L.U.) recibiendo el accionista único de Ferroatlántica, la sociedad Grupo Ferroatlántica, S.A.U., la totalidad de las participaciones sociales de la sociedad beneficiaria. Los cambios a los que se hace referencia fueron efectivos a partir del 1 de septiembre de 2019. El 13 de octubre de 2021 Grupo Ferroatlántica, S.A.U. llevó a cabo una reorganización societaria en virtud de la cual, se fusionó mediante fusión por absorción con sus filiales españolas, entre ellas Ferroatlántica de Sabón, S.L.U., con el objeto de optimizar la gestión del grupo. Como consecuencia de la fusión inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Ferroatlantica de Sabón, S.L.U. se extinguió sin liquidación y Grupo FerroAtlántica se subrogó desde el 13 de octubre de 2021 en la posición que ocupaba la Sociedad Absorbida. Dentro de la transformación de Ferroglobe PLC y sus filiales para establecer One Company, One Brand, and One Team en todas las operaciones a nivel mundial, el 6 de noviembre de 2023, Grupo FerroAtlántica, S.A.U. cambió su denominación social por el de Ferroglobe Spain Metals, S.A.U. Este cambio de nombre es un reflejo de la dedicación y compromiso de la compañía con una visión unificada para mejorar la eficiencia operativa. Este cambio se limita a la modificación de la denominación social, todos los demás detalles y estructuras de la empresa permanecen inalterados. (ver www.ferroglobe.com).

La actividad desarrollada por la fábrica de Sabón está clasificada como industria de productos químicos inorgánicos de base (apartado 4.2.e, del anejo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación).

Ferroglobe Spain Metals es una organización que, en el ámbito de sus actividades, ha alcanzado puestos punteros a nivel mundial. Para llegar a ellos, uno de los pilares en los que se apoya es el desarrollo e implantación de nuevas tecnologías, aspecto en el que el Centro de Sabón siempre se ha mostrado gran inquietud como lo demuestra el hecho de haber dado origen a patentes propias:

- El denominado electrodo ELSA (Electrodo Sabón), adoptado después en diferentes países.
- Sistema exclusivo de colada en continuo sobre mesas vibrantes refrigeradas.

En reconocimiento a esa implicación, desde 1996 se ubica en el recinto de la fábrica la sede operativa de I+D+i de la Sociedad, cuyos cometidos van desde el diseño de equipamientos específicos, hasta la búsqueda de valorización de diferentes residuos, pasando por la mejora de los programas de gestión de los hornos o la creación de un método para la obtención de silicio apto para aplicaciones fotovoltaicas a partir del silicio metalúrgico. En varios de estos proyectos participan, o han participado, universidades e instituciones de investigación nacionales y extranjeras, con las que se han firmado convenios de colaboración.

La Dirección de esta planta, considera que los esfuerzos que se realicen para reducir los efectos de sus actividades sobre el medio ambiente, constituyen un elemento estratégico para el éxito empresarial. Esta creencia, consecuente con los principios del desarrollo sostenible, y el convencimiento de la necesidad de evitar el deterioro de los ecosistemas para generaciones futuras, la animó a establecer e implementar un Sistema de Gestión Ambiental basado en requisitos del referente internacional ISO 14001, refrendado en el año 2000 con su Certificación por AENOR.

Más adelante, para ampliar y completar el alcance de dicho Sistema y demostrar su compromiso con la mejora continua en el comportamiento ambiental, solicitó la adhesión del Centro al sistema comunitario de gestión y auditoria medioambientales (EMAS), adhesión que fue confirmada el 12 de noviembre de 2004, al quedar inscrita en el Registro EMAS con el número E-GA-000028.

En todo momento, la Dirección contó con la implicación entusiasta de un personal muy sensibilizado que, a su vez, influyó también en la participación del personal de empresas externas.

Mediante esta Declaración Medioambiental, **Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón** hace públicos los resultados de sus programas de gestión, proporcionando información sobre las circunstancias que rodean al Centro y a la evolución de sus efectos ambientales.

2 Situación y características del entorno. Contexto externo

2.1 Situación



Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón se encuentra situada en el Polígono Industrial de Sabón, municipio de Arteixo, a unos 12 km de la ciudad de A Coruña y frente al Puerto Exterior construido en Punta Langosteira. La Planta está ubicada en el extremo noroccidental de la Península Ibérica (Comunidad Autónoma de Galicia, España).

2.2 El entorno geográfico y ambiental

Los terrenos del Polígono rodean al embalse artificial de Rosadoiro, construido para abastecer de agua a las industrias establecidas en el mismo. La Planta está situada en el margen derecho del embalse e inmediata a su cabecera.

2.2.1 Paisaje y población

Paisajísticamente la zona atiende a dos grandes unidades ambientales: marítima y terrestre.

La línea de costa, muy próxima a la instalación y con la que limita el Polígono por su lado oeste, se caracteriza por acantilados de fuerte pendiente y la existencia de playas de arena fina enfrentadas al mar abierto.

La zona terrestre cuenta con componentes de distinta naturaleza y con gran contraste entre sí. Por una parte el ya citado embalse, alimentado por una corriente fluvial de escasa entidad pero de caudal muy constante, y por otra la presencia de núcleos poblacionales de carácter rural, separados por montes de orografía suave y muy parcelados en los que se pueden ver prados, cultivos o repoblaciones forestales con árboles de crecimiento rápido. La población total del municipio de Arteixo, cuya capital está en la localidad del mismo nombre, se acerca actualmente a los 28.000 habitantes.

2.2.2 Vegetación

En la vegetación se distinguen también los ámbitos litoral y terrestre. En el primero abundan los matorrales con formas almohadilladas por la acción de los vientos marinos, especies que colonizan las dunas costeras y fanerógamas que lo hacen sobre los roquedos expuestos al mar. En el ámbito terrestre la vegetación mejor representada es la establecida por la acción antrópica, aunque se mantiene la presencia del robledal acidófilo, como corresponde a la región galaico – astur, y de especies como el helecho común, retamas, brezos y, sobre todo, el tojo. Aparecen también otras propias del bosque de ribera fluvial, como alisos o sauces.

2.2.3 Fauna

El embalse de Rosadoiro es lugar de estancia de aves acuáticas y alberga algunas comunidades de paseriformes asociadas a carrizales y de rapaces que lo tienen como lugar de caza. Estas circunstancias hicieron que fuese declarado Refugio de Caza. Además de peces, también se detecta en la zona la presencia de batracios y pequeños reptiles y mamíferos.

2.2.4 Clima



El clima del área se caracteriza por la abundante nubosidad durante todo el año y la presencia de nieblas, sobre todo en los meses de verano. Las precipitaciones son importantes y repartidas a lo largo del año y las temperaturas suaves (no existe periodo de heladas). Predominan regímenes de vientos atlánticos, templados y húmedos de componentes norte – oeste, débiles (de abril a noviembre) o de fuerza moderada (generalmente de diciembre a marzo).

3 Sistema Integrado de Gestión (SIG)

Desde sus orígenes en 1972, el Centro dispuso de normativas internas que se fueron mejorando en el tiempo. Estas normativas fueron el embrión que permitió, ya en 1991, estructurar la sistemática de calidad para adecuarla formalmente al modelo de las normas ISO 9000. En 1994 el Sistema de Gestión de Calidad obtuvo el Certificado de Registro de Empresa emitido por AENOR.

Del mismo modo y dado que ya se había consolidado una cultura medioambiental suficiente, en 1998 se abordó la creación de un sistema de gestión ambiental, basado en la norma UNE-EN-ISO 14001, que también obtuvo la validación de AENOR en el año 2000 a través de la concesión del Certificado correspondiente.

Paralelamente, y partiendo también de normativas propias orientadas a la prevención de la accidentalidad en el trabajo, materia siempre prioritaria y para la que no se han escatimado recursos implementando acciones formativas y adoptando los medios homologados de seguridad más idóneos, se ha llegado a disponer de un sistema activo y actualizado de Prevención de Riesgos Laborales, que se encuentra certificado por AENOR desde julio de 2007 inicialmente bajo el estándar OHSAS 18001 y en la actualidad bajo la norma UNE-EN-ISO 45001 .

La implantación y desarrollo de estos sistemas de gestión ha sido fuertemente promovida por la Dirección, contando siempre con la implicación entusiasta y responsable de todo el personal, ya fuese mediante actuaciones individualizadas, de grupo u otras canalizadas a través de sus órganos de representación.

Desde 2001 los tres sistemas se aglutinaron en uno solo dando lugar al Sistema Integrado de Gestión (SIG) de **Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón** que obedece, además de a la legislación vigente aplicable, a las normas y reglamentación siguiente:

Medio Ambiente:

- Norma UNE-EN ISO 14001
- EMAS: Reglamento (CE) Nº 1221/2009

Calidad:

- Norma UNE-EN ISO 9001
- Norma EN 13263:2005+A1:2009, partes 1 y 2, relativa a humo de sílice.
- Reglamento particular para humo de sílice Nº RP 00.94 (AENOR)

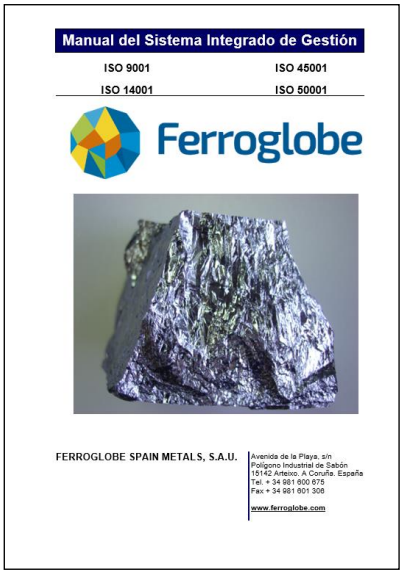
Prevención de Riesgos Laborales:

- Norma UNE-EN ISO 45001

En 2017 se adaptó el Sistema de Gestión Energética a los requisitos de la Norma UNE ISO 50001, obteniéndose la conformidad del mismo en el primer semestre de 2018.

El mantenimiento de la operatividad y adecuación del SIG queda asegurado mediante estas actuaciones:

- Definición y asignación de niveles de autoridad y responsabilidades.
- Control y actualización de requisitos legales, reglamentarios y normativos aplicables.
- Realización de las mediciones de los parámetros mensurables con equipos calibrados y según métodos normalizados o que permitan obtener resultados comparables a los de éstos.
- Planes de sensibilización e implicación del personal y actividades de formación adecuadas a las necesidades identificadas.
- Realización de auditorias internas programadas, de manera que todas las áreas de la planta y elementos del SIG sean verificados, al menos, cada tres años.
- Revisiones periódicas del SIG por la Dirección para evaluar su eficacia y establecer nuevos objetivos para la mejora continua en la gestión.





AENOR

Certificado del
Sistema de Gestión de la Calidad

AENOR
GESTIÓN
DE LA CALIDAD
ISO 9001

ER-0238/1994

AENOR certifica que la organización

FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U.
Fábrica de Sabón

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma ISO 9001:2015

para las actividades: La producción de silicio, ferrosilicio y humo de silice (microsilice).

que se realizan en: POLIGONO INDUSTRIAL DE SABÓN, S/N. 15142 - ARTEIXO (A CORUÑA)

Primera emisión:1994-11-03 Última emisión:2024-09-24
Modificación:2025-10-27 Expiración:2027-09-24



AENOR

Certificado de constancia de las prestaciones

0099/CPR/A94/0001

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011, de 9 de marzo de 2011, el organismo notificado AENOR (nº 0099) ha emitido este certificado a favor de

FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U.

con domicilio social en	PASEO DE LA CASTELLANA 259D EDIFICIO TORRE EMPERADOR CASTELLANA, planta 49 28046 MADRID (España)
Producto de construcción	**Humo de sílice para hormigón, clase 1**
Norma armonizada	EN 13263-1:2005+A1:2009
Centro de producción	POLIGONO INDUSTRIAL DE SABÓN, S/N 15142 ARTEIXO (A Coruña - España)
Esquema de certificación	Se han aplicado todas las disposiciones del sistema 1+ para la evaluación y verificación de las prestaciones y de su constancia, según lo descrito en el Anexo ZA de la norma armonizada mencionada. El producto cumple todos los requisitos establecidos en ella. Este certificado se concedió por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.
Primera emisión	2007-03-28
Última emisión	2026-03-28
Expiración	2027-03-28



AENOR

Certificado del Sistema de Gestión
Seguridad y Salud en el Trabajo

AENOR
SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO
ISO 45001

SST-0094/2007

AENOR certifica que la organización

FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U.
Fábrica de Sabón

dispone de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo conforme con la Norma UNE-EN ISO 45001:2023

para las actividades: La producción de silicio, ferrosilicio y humo de silice (microsilice).

que se realiza/n en: POLIGONO INDUSTRIAL DE SABÓN, S/N. 15142 - ARTEIXO (A CORUÑA)

Primera emisión:2020-09-21 Última emisión:2024-09-24
Modificación:2025-10-27 Expiración:2027-09-24

Rafael GARCÍA MEIRO
CEO

Certificado transferido. Fecha de primera emisión por otra entidad de certificación: 2012-12-19



AENOR

Certificado del
Sistema de Gestión Energética

AENOR
GESTIÓN
ENERGÉTICA
ISO 50001

GE-2018/0011

AENOR certifica que la organización

FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U.

dispone de un sistema de gestión energética conforme con la Norma UNE-ISO 50001:2018

para las actividades: La producción de silicio, ferrosilicio y humo de silice (microsilice).

que se realizan en: POLIGONO INDUSTRIAL DE SABÓN, S/N. 15142 - ARTEIXO (A CORUÑA)

Primera emisión: 2018-05-08 Última emisión: 2024-05-08
Modificación: 2026-08-06 Expiración: 2027-05-08

Rafael GARCÍA MEIRO
CEO



AENOR

Certificado del
Sistema de Gestión Ambiental

AENOR
GESTIÓN
AMBIENTAL
ISO 14001

GA-2000/0099

AENOR certifica que la organización

FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U.
Fábrica de Sabón

dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la Norma ISO 14001:2015

para las actividades: La producción de silicio, ferrosilicio y humo de silice (microsilice).

que se realiza/n en: POLIGONO INDUSTRIAL DE SABÓN, S/N. 15142 - ARTEIXO (A CORUÑA)

Primera emisión:2000-05-29 Última emisión:2024-09-24
Modificación:2025-10-27 Expiración:2027-09-24

Rafael GARCÍA MEIRO
CEO

IAF ENAC IQNET

AENOR CONFIA S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. +34 91 432 60 00 -
www.aenor.com



AENOR

Esquema Europeo de Ecogestión y
Ecoauditoría (EMAS)

VDM-04/026

AENOR certifica que la organización

FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U.
Fábrica de Sabón

dispone de un sistema de gestión ambiental que cumple con los requisitos del Reglamento (CE) nº 1221/2009 modificado por el Reglamento (UE) 2017/1505 y Reglamento (UE) 2018/2026

para las actividades: La producción de silicio y humo de silice (microsilice).

que se realizan en: POLIGONO INDUSTRIAL DE SABÓN, S/N. 15142 - ARTEIXO (A CORUÑA)

Validación:2025-06-09

Rafael GARCÍA MEIRO
CEO

AENOR CONFIA S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.com

Este documento no equivale al registro EMAS. El registro EMAS solo puede ser otorgado por un Organismo Competente en virtud del Reglamento (CE) nº 1221/2009

4 Política ambiental

Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón en consonancia con el Sistema Integrado de Gestión (S.I.G.) de que dispone, ha diseñado una Política global, que incluye su Política Ambiental. En esta Política global, reproducida a continuación se definen los objetivos generales, directrices a seguir y aspectos clave para su efectividad.

Ferroglobe

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, EFICIENCIA ENERGÉTICA, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD

La política de FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U. – Fábrica de Sabón, en materia de Seguridad y Salud Laboral, Eficiencia Energética, Medio Ambiente y Calidad tiene como objetivos:

- Identificar y evaluar los riesgos relativos a la Seguridad y Salud Laboral para eliminarlos o reducir cualitativa y cuantitativamente su incidencia y mejorar las condiciones de trabajo, integrando la Política de Seguridad de Ferroglobe, sus valores y compromisos.
- Minimizar los daños o impactos causados al Medio Ambiente por sus actividades.
- Fomentar el uso racional, y el ahorro energético, mediante la medición de los consumos, y como base para el empleo de técnicas de mejora de la eficiencia energética en nuestras instalaciones.
- Demostrar su capacidad para obtener productos conformes, competitivos y acordes con los requisitos que les fueren aplicables.

La consecución de estos objetivos se basará en el cumplimiento de las siguientes premisas:

a) Mantener un compromiso de cumplimiento riguroso de los requisitos legales, reglamentarios y normativos aplicables en cada momento u otros que suscriba la organización. Este compromiso se extiende a la prevención de daños a los trabajadores, a evitar el deterioro de su salud y al cumplimiento de las especificaciones y expectativas de los clientes además de al uso y consumo de la energía y la eficiencia energética en el centro de trabajo.

b) Estructurar la organización interna, proporcionar los medios y recursos técnica y económicamente viables y satisfacer las necesidades detectadas de formación del personal, para asegurar, de manera permanente, el buen funcionamiento del Sistema Integrado de Gestión de Prevención de Riesgos, Eficiencia Energética, Medio Ambiente y Calidad (SIG).

c) Mantener un sistema de gestión documentado que esté basado en procesos interrelacionados, que esté integrado en la gestión general del centro como un elemento esencial de la misma y que asegure el cumplimiento de esta política.

d) Revisar periódicamente el SIG tanto para tomar las acciones necesarias para abordar los riesgos y oportunidades cuanto para mejorar su eficacia y establecer objetivos y metas de mejora de la actividad de la fábrica, apoyando la mejora de los procesos, de las instalaciones, de los equipos y de los servicios prestados, asegurando la disponibilidad de información actualizada para su consecución.

e) Implicar y motivar al personal en la mejora continua.

f) En relación con los suministradores y los contratistas adoptar criterios, tanto de seguridad como medioambientales, de eficiencia energética, así como de calidad, que posibiliten el cumplimiento de los principios de esta Política y de las directrices del SIG por parte de aquellos.

Son aspectos claves para esta Política:

- Asegurar que sea divulgada a todo el personal y entendida y aceptada por éste para que se sienta corresponsable junto con la Dirección.
- Someterla a revisión periódica para mantener su continua adecuación.
- La observancia de los contenidos del SIG por los directivos, técnicos, mandos y trabajadores de FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U. – Fábrica de Sabón en aras de la consecución de los objetivos propuestos.
- La buena comunicación con las partes interesadas y la transparencia en la información al público y organismos competentes.

Fdo. Luis Castillón Fantova

(Director de Fábrica)

Arteixo, 01 de enero de 2024

Esta Política ha sido asumida por todos los responsables de sus distintas áreas operativas.

5 Datos generales, medios e instalaciones

5.1 Datos generales

Superficie ocupada: 124.600 m^2

Plantilla (a 31/12/2025):

- Personal propio: 120
- Personal total en el Centro: 194

Capacidad de producción

- Silicio: 48.000 t / año (*)
- Ferrosilicio 60.000 t / año (*)
- Humo de sílice: 20.000 t / año
- Silicio de baja ley: 7.000 t / año

(*) La capacidad de producción teórica anual de la Planta, funcionando las 24 horas del día y los 365 días del año, es de unas 48.000 toneladas de silicio (si los tres hornos se dedican a la producción de silicio), 60.000 toneladas de ferrosilicio (si los tres hornos se dedicasen a la producción de ferrosilicio) o una combinación de ambas en función de los hornos destinados a silicio y ferrosilicio.

5.2 Medios e instalaciones principales:

Como medios e instalaciones principales para el desarrollo de sus propósitos industriales **Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón** cuenta con:

- Tres hornos eléctricos de arco sumergido para obtención de silicio: 1 de 39 MVA y 2 de 48 MVA.
- Sistemas de captación y filtración de humos de los hornos, cuya superficie filtrante es de 56.322 m^2. (*)
- Sistemas de captación y filtración de humos en colada y afino, cuya superficie filtrante es 2.298 m^2. (*)
- Sistemas de captación y filtración de partículas en trituración y cribado. Superficie filtrante de 930 m^2.
- Medios para la clasificación, acondicionamiento, envasado y expedición del silicio y ferrosilicio producido.
- Instalaciones de acondicionamiento, almacenaje, envasado y expedición de microsílice, dotadas de sistemas de aspiración conectados al principal.
- Grupo electrógeno automático de 2.000 kVA y 1.600 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1 para dar servicio a ciertas instalaciones en caso de fallo del suministro eléctrico).

(*) Con estos sistemas, además de limitar las emisiones de partículas a la atmósfera, se obtiene humo de sílice.

5.3 Medios e instalaciones auxiliares:

Además de los citados existen otros medios e instalaciones auxiliares tales como:

- Laboratorios equipados para controlar las características de materias primas y productos.
- Talleres de mantenimiento mecánico y eléctrico.
- Sistema de refrigeración por agua, en circuitos cerrados dotados de torres de enfriamiento.
- Depósitos de almacenamiento de combustibles para consumo propio.
- Almacén de repuestos y pertrechos.
- Puntos de recogida y almacenamiento temporal de residuos peligrosos, no peligrosos e inertes.
- Maquinaria de transporte y acarreo.

Cuenta también con Oficinas de Dirección, Administración y Técnica, local para atención sanitaria, comedor social y servicios higiénicos y vestuarios para el personal propio y perteneciente a contratas.

6 Proceso, materias primas y productos

6.1 Proceso. Silicio

La obtención del silicio es un proceso químico de reducción, que se desarrolla según una secuencia de reacciones que se resumen en la siguiente:

$$SiO_2 + 2C \longrightarrow Si + 2CO$$

Cuarzo + Reductores → Silicio + Monóxido de Carbono

El cuarzo es un mineral muy estable que ya de por si requiere temperaturas elevadas para fundirse. Además, entre las reacciones secundarias que ocurren en el proceso está la de formación de CSi. Para destruir este compuesto intermedio se necesitan temperaturas superiores a 2.700ºC. Con estas premisas, la única energía que permite alcanzar tales niveles de temperatura, sin aportar impurezas al proceso, es la eléctrica. Por ello se utilizan hornos eléctricos, de los denominados de arco sumergido, en cuyo seno se producen las diversas reacciones.



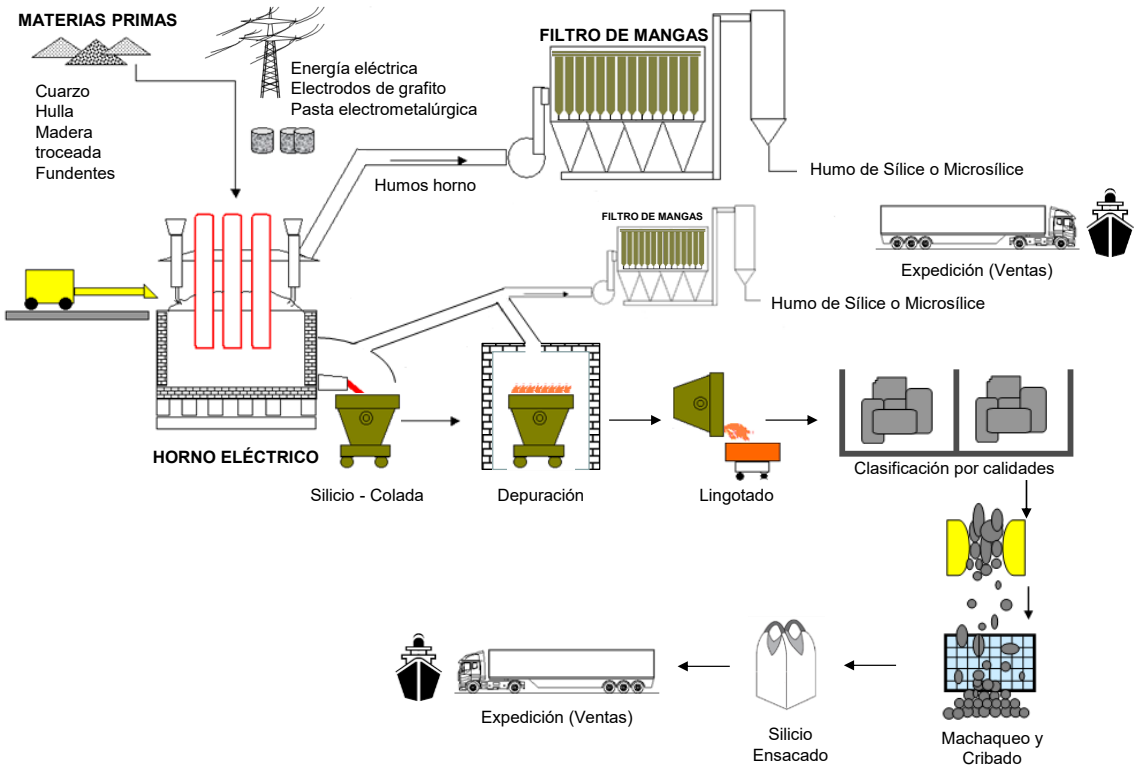
Horno eléctrico de arco sumergido

Por lo tanto es de resaltar que en este proceso, aunque se emplea carbón, su carga energética es irrelevante siendo su papel el de un reactivo químico que se aporta en cantidades calculadas a partir de la estequiometría de la reacción resumen.

La energía eléctrica se obtiene de la red de distribución convencional si bien dispone de un grupo electrógeno para dar servicio a ciertas instalaciones en caso de fallo del suministro eléctrico.

El proceso completo, tal y como se desarrolla en **Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón**, se muestra a continuación de forma esquemática:

PROCESO PRODUCTIVO



6.2 Proceso. Ferrosilicio

El proceso de producción de ferrosilicio (FeSi) es muy similar al del silicio pero requiere la utilización de un aportador de hierro, ya que el mineral de partida utilizado, el cuarzo (SiO_2), no contiene hierro (Fe). El aportador de hierro se utiliza para ajustar el contenido de este elemento en la composición final de la ferroaleación y lograr así la calidad de producto especificada por el cliente.

$$SiO_2 + C \longrightarrow SiO + CO \qquad 3Fe_2O_3 + CO \longrightarrow 2Fe_3O_4 + CO_2$$

$$SiO + 2C \longrightarrow SiC + CO \qquad Fe_3O_4 + CO \longrightarrow 3FeO + CO_2$$

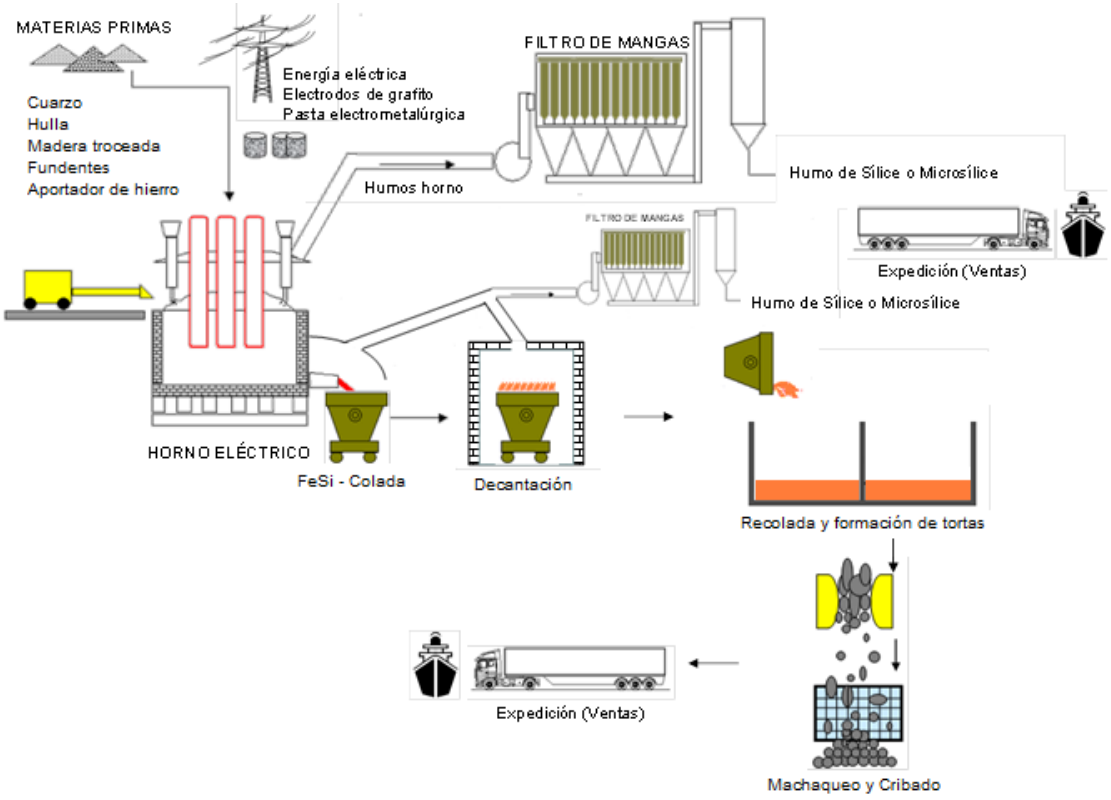
$$SiO_2 + SiC \longrightarrow Si + SiO + CO \qquad FeO + CO \longrightarrow Fe + CO_2$$

$$Fe + Si \longrightarrow FeSi$$

En el proceso de producción de ferrosilicio el metal colado del horno se recoge en una bolsa o cuchara que posteriormente se vierte en balsas denominadas “eras” donde el metal se enfría y solidifica en forma de “tortas” para pasar a continuación a las instalaciones de Productos Terminados.

El proceso completo, tal y como se desarrolla en **Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón**, se muestra a continuación de forma esquemática:

PROCESO PRODUCTIVO



6.3 Materias primas

Como materia prima de base para la obtención del silicio o del ferrosilicio se utiliza cuarzo autóctono, del cual Ferroglobe posee yacimientos en la misma provincia de A Coruña, a través de empresas filiales.



Mineral de cuarzo

El agente reductor, carbono, se consigue utilizando carbón de hulla, coque de petróleo, carbón vegetal y madera troceada autóctona. Ésta, además de su aporte de carbono reactivo, confiere permeabilidad a la mezcla de materias primas en los hornos y, por consiguiente, permite una buena desgasificación.

Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón tiene una cuota de mercado muy exigente en materia de calidades. Para poder servir a sus clientes, requiere el empleo de minerales sumamente controlados, lavados y clasificados en origen para asegurar muy bajos contenidos en impurezas elementales. Con tales cuidados se logra disponer de cuarzos con una riqueza en sílice próxima al 99 %, de hullas con niveles de cenizas menores del 5,0 % y contenidos en azufre por debajo del 0,6 %. Además, redundan en el escaso polvo producido durante su manipulación. Pese a ello esta Planta exige, desde 1985, que la desestiba de la hulla en puerto se realice a través de tolva y directamente sobre camión, para minimizar la contaminación por partículas.



Carbón de hulla

Buscando reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y producir un silicio apto para su transformación en silicio fotovoltaico por procesos metalúrgicos, a lo largo de los años se han realizado ensayos con carbón vegetal, más reactivo, con un menor nivel de impurezas y neutro con respecto al CO_2.



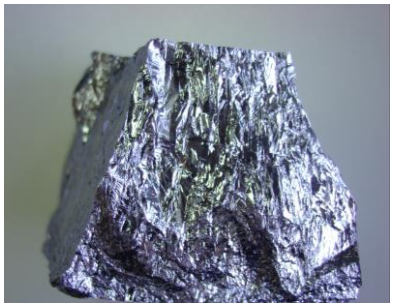
Madera troceada

También se mantienen colaboraciones orientadas a optimizar el aprovechamiento de los yacimientos, tal como se expone en el apartado 7.1.1 del capítulo siguiente.

6.4 Productos y subproductos

6.4.1 Silicio

Es el producto principal, se clasifica por calidades en función de su contenido en impurezas, principalmente aluminio, calcio, hierro, fósforo y titanio. Los destinos más importantes son las industrias del aluminio y la química, para la obtención de aleaciones ligeras y siliconas, respectivamente. En 2008, se abrió un nuevo mercado, al utilizarlo como componente estético en la elaboración de encimeras. En los últimos años, y en colaboración con Ferroglobe Innovation, se ha conseguido obtener un silicio metalúrgico con la suficiente calidad como para permitir su transformación en silicio apto para la elaboración de paneles fotovoltaicos. Debido al descenso del consumo del mercado nacional, a partir del año 2010 fue necesario incrementar las exportaciones. En el período 2005-2009 las exportaciones representaban el 50% de las ventas de silicio. Entre 2010 y 2013 este porcentaje se elevó hasta el 67%. En 2014 se observó un cambio de tendencia y para el cuatrienio 2014-2017 las ventas en el mercado nacional se recuperaron hasta representar un 45% del total. Sin embargo, a partir de 2018 la demanda del mercado nacional volvió a resentirse, hasta representar apenas un 3,1% en 2025.



Silicio

6.4.2 Ferrosilicio

El uso principal del ferrosilicio es como aditivo para el acero y productos de fundición. Se emplea mayoritariamente para eliminar el oxígeno del acero fundido, así como para mejorar las propiedades mecánicas del acero como la resistencia al desgaste, la resistencia mecánica y la resistencia a la corrosión. Aumenta también la elasticidad (acero para muelles) y la resistencia térmica. Reduce la conductividad eléctrica, así como la magnetostricción (propiedad de los materiales magnéticos que hace que estos cambien de forma al encontrarse en presencia de un campo magnético), propiedades importantes en la fabricación de acero para aplicaciones eléctricas.



Ferrosilicio

Otros usos del ferrosilicio son:

- Grafitizante para la fabricación de fundiciones grises.
- Como vehículo para la adición de silicio como elemento de aleación mejorando el comportamiento de la aleación frente a la corrosión y las altas temperaturas.
- Base de la fabricación de Ferrosilicio Magnesio (FeSiMg), ampliamente utilizado en la producción de hierro nodular.
- Para la producción de Magnesio a través del proceso Pigdeon a partir de la dolomita.
- Para la producción de aceros especiales a partir de los grados especiales de bajo Al, etc…

6.4.3 Silicio de baja ley

Es uno de los subproductos derivados de la obtención del silicio y en menor medida del ferrosilicio. Está constituido por cuarzo que alcanzó la fusión pero que no llegó a reaccionar en los hornos. La masa de sílice vítrea resultante es capaz de retener en su seno cantidades variables de silicio que suelen superar el 30 %, así como cantidades menores de carburo de silicio y óxidos de metales ligeros. Por su composición y características tiene interés como aditivo para otros procesos, como abrasivo o para producir refractarios especiales.



Silicio de Baja Ley

La producción de silicio de baja ley está ligada al rendimiento del cuarzo durante las reacciones de reducción y dicho rendimiento, a su vez, a las características físicas del cuarzo y a su composición, principalmente a su contenido en alúmina.

6.4.4 Humo de sílice o Microsílice

Se produce como consecuencia de reacciones secundarias durante la obtención del silicio y del ferrosilicio. Forma parte mayoritaria de los humos que son captados y filtrados en filtros de mangas. Contiene más de un 90 % de sílice amorfa y se presenta en forma de finísimas partículas esféricas submicrónicas. Inicialmente la valorización de este subproducto se orientó al uso como carga en la fabricación de neumáticos o en la estabilización de suelos. Posteriormente, tras diversos estudios y ensayos, se vio que era un material con un marcado carácter puzolánico, idóneo por tanto como adición para preparar morteros y hormigones de altas prestaciones ya que les confiere elevada resistencia mecánica, gran impermeabilidad y resistencia a ataques químicos. Para esta finalidad sus características se hallan hoy reguladas por la norma europea EN 13263, siendo su utilización obligada en determinadas obras, según se recoge en la “Instrucción de hormigón estructural”, EHE. Otro campo en el que su utilización ha alcanzado un gran desarrollo, ha sido para la producción de fibrocementos. El humo de sílice también se utiliza en la fabricación de refractarios y como soporte en la producción de pigmentos.



Humo de sílice densificado: Tamaño real x 5

Originalmente el humo de sílice se obtiene con un nivel de densidad muy bajo, apenas 0,2 t/m^3. Para facilitar su almacenamiento, manipulación y abaratar su transporte, **Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón** dispone de medios para someterlo a un proceso de densificación con el que se pueden alcanzar valores del orden de 0,65 t/m^3.

7 Comportamiento ambiental

Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón ha identificado los aspectos ambientales, tanto directos como indirectos, ligados a sus actividades y a los productos y servicios que se obtienen o se utilizan en sus instalaciones y que puedan afectar de algún modo al entorno ambiental.

Para valorar la importancia de los impactos generados por los aspectos ambientales se han considerado tres tipos de situaciones:

- Las habituales de operación, o condiciones *normales*.
- Las programadas, planificadas o previsibles, pero no habituales, o situaciones *anormales*.
- Las situaciones no planificadas o no deseadas, resultantes de averías, incidentes o accidentes, que constituyen las situaciones de *emergencia*.

Una vez identificados, los aspectos ambientales son valorados para determinar en qué grado son significativos. Para esta valoración se combinan los siguientes criterios:

- Gravedad del impacto sobre el entorno ambiental.
- Magnitud, cantidad o volumen para cada aspecto evaluado.
- Frecuencia o probabilidad de ocurrencia de los impactos asociados a un aspecto.

El 15 de Abril de 2013, le fue renovada a **Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón**, la pertinente Autorización Ambiental Integrada, por lo que para la valoración de los distintos aspectos ambientales, además de los límites legales establecidos en la legislación común aplicable, también se tuvieron en cuenta los que fija la citada resolución.

Para permitir efectuar una comparación año por año para evaluar la evolución del comportamiento medioambiental de la Planta los indicadores básicos, además de presentarse en valores absolutos también se presentan relativizados a la producción de silicio, ferrosilicio y/o silicio total equivalente, calculado como la suma de todo el silicio producido más el 75% del ferrosilicio 75 producido. A continuación, se muestra la producción anual contable de silicio y ferrosilicio en los últimos 3 años expresada en toneladas:

	2023	2024	2025
Silicio	11.623	35.494	19.131
Ferrosilicio	---	---	4.355

7.1 Aspectos ambientales directos y su valoración

Los aspectos ambientales directos, es decir, aquellos sobre los que se tiene capacidad de control, son:

- Consumos de materias primas
- Consumos de recursos
- Emisiones a la atmósfera
- Vertidos
- Producción de residuos
- Sanidad ambiental (legionella)
- Biodiversidad y control del suelo y de las aguas subterráneas
- Otros aspectos (ruido, polvo, apariencia visual, etc.)

De entre éstos, los que han resultado ambientalmente significativos en 2025 han sido:

- Producción del residuo:
  - Aceite comestible
  - Caucho, goma
  - Chatarra metálica (hierro y acero)
  - Chatarra metálica (aluminio)
  - Mangueras eléctricas
  - Palets de madera
  - Refractarios
  - Aceites usados
  - Baterías eléctricas fuera de uso
  - Equipos eléctricos y electrónicos desechados
  - Residuos que contienen hidrocarburos (mezcla agua - hidrocarburos líquidos)
  - Residuos sólidos contaminados con hidrocarburos (fibras)
  - Residuos sólidos contaminados con hidrocarburos (tierras)
  - Residuos sólidos contaminados con hidrocarburos (mangueras y latiguillos)
  - Residuos sanitarios
- Vertidos: Aguas pluviales vertidas a la red de la Diputación
- Aguas subterráneas. Piezómetro nº S9
- Ruido en horario nocturno
- Consumo de recursos:
  - Consumo de electrodos de gratifo (FeSi)
  - Consumo de gas natural
  - Consumo de papel soluble

7.1.1 Consumos de materias primas

La dosificación de materias primas para alimentar los hornos está altamente automatizada y, en consecuencia, sus consumos se hallan muy aquilatados a los niveles de producción.

Los impactos debidos al consumo de materias primas se centran en el agotamiento de recursos naturales, de particular importancia en lo que se refiere a recursos minerales no renovables (carbón, cuarzo y fundentes) y en la emisión de gases de efecto invernadero y otros compuestos (carbón, pasta electrometalúrgica, electrodos de grafito y fundentes). Por esta razón **Ferroglobe Spain Metals - Fábrica de Sabón** trabaja en el desarrollo de sistemáticas que ayuden a mejorar el control del proceso para aprovechar mejor los recursos y prolongar la vida útil de los yacimientos. Ejemplos de los frutos de esta colaboración son:

Cuarzo: Hasta 2005, el cuarzo que se consumía tenía todo él un tamaño nominal superior a 40 mm. A partir de esta fecha se ha iniciado el desarrollo de programas que permiten una utilización controlada de cuarzos con tamaños comprendidos entre 10 y 40 mm sin que se observe una perdida de rendimiento en el funcionamiento de los hornos.

Dentro de otra línea de investigación, se han llevado a cabo estudios y pruebas para permitir el consumo de cuarzos que por su estructura física hasta ahora no se consideraban aptos. Así, en 2008 también se inició el consumo de cuarzos “blandos”.

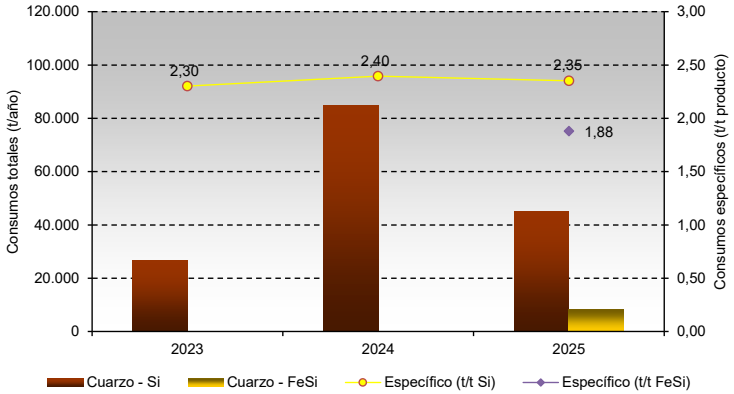
Teniendo en cuenta el consumo de cuarzos “menudos” y “blandos”, en 2025 se ha conseguido que un 17% del cuarzo empleado en la Fábrica proceda de recursos minerales que antes se desechaban o destinaban a usos menores (gravas). Este mejor aprovechamiento de las materias primas permitirá alargar la vida de los yacimientos reduciendo por lo tanto el impacto que la fabricación de silicio tiene sobre un recurso no renovable.

Reductores: En las últimas décadas el calentamiento global, consecuencia principalmente de la emisión de gases de efecto invernadero, ha pasado de ser una amenaza a convertirse en una realidad. Para perdurar en el tiempo las empresas deben afrontar ineludiblemente un proceso de descarbonización que permita alcanzar una economía más sostenible.

Para proceder a la descarbonización del Centro se está ejecutando un proyecto consistente en el montaje, dentro de los terrenos de la fábrica, de hornos para la fabricación in situ de carbón vegetal. La mejora consiste en sustituir carbón de origen mineral por otro de origen vegetal y renovable. Esta mejora no solo permite reducir la huella de carbono del Centro sino que también permitirá crear nuevos puestos de trabajo y mejorar la competitividad de la fábrica.

Tras aplicar los criterios de evaluación mencionados en 7, únicamente el consumo de electrodos de grafito en la fabricación de ferrosilicio ha resultado ambientalmente significativa, siendo su impacto asociado la emisión de gases de efecto invernadero y otros compuestos.

Mineral de Cuarzo: Su consumo específico está afectado por determinadas características físicas del mineral, la más destacable es la resistencia frente al choque térmico, y por su contenido en impurezas, principalmente el porcentaje de alúmina.



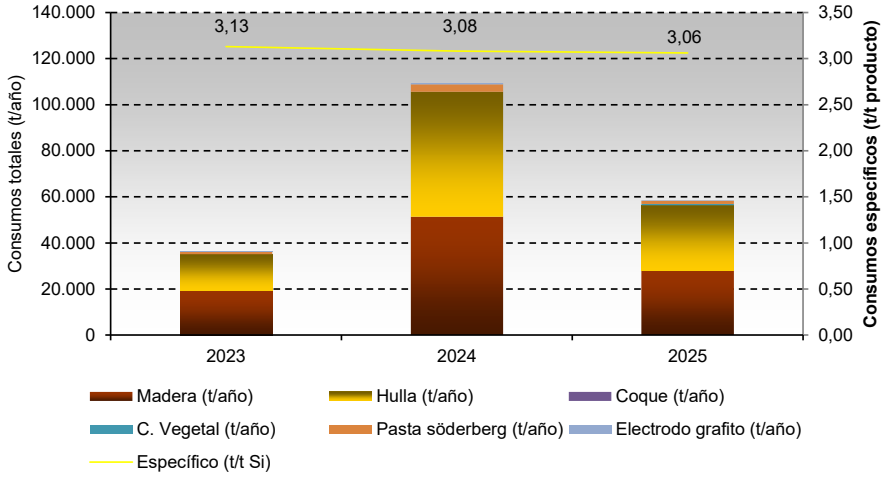
El consumo absoluto evoluciona en consonancia con la producción de silicio y ferrosilicio. El consumo específico, verdadero indicador, se optimiza año a año, incluso después de implantados los programas de consumo de cuarzos no habituales: “cuarzos menudos” y “cuarzos blandos”. Las medidas llevadas a cabo van a permitir paliar, al menos en parte, los problemas de explotación causados al suministrador habitual por el trazado del tren de alta velocidad, que atraviesa e inutiliza parte del yacimiento.

Consumos de mineral de cuarzo

Consumo cuarzo	2023	2024	2025
Silicio			
Absoluto (t/año)	26.760	85.021	45.016
Específico (t/t Si)	2,30	2,40	2,35
Ferrosilicio			
Absoluto (t/año)	0	0	8.190
Específico (t/t FeSi)	---	---	1,88-

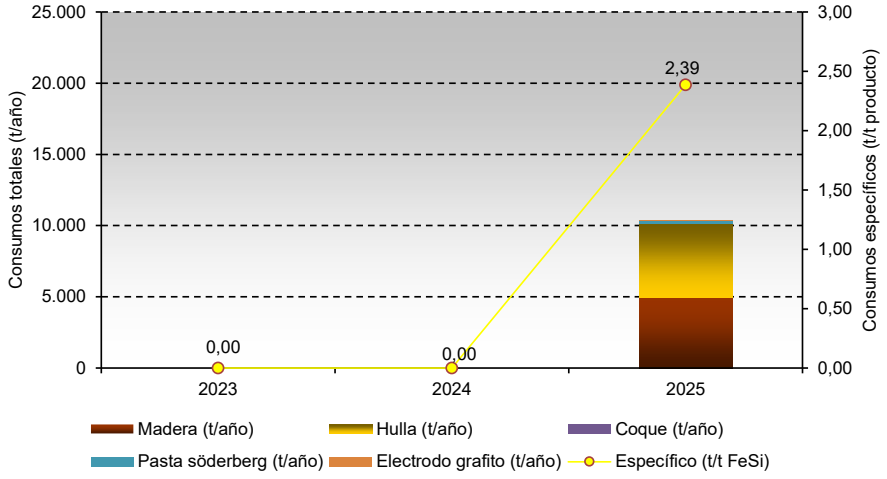
Reductores: En el gráfico siguiente se muestran los consumos anuales, tanto absolutos como específicos, del conjunto de reductores utilizados en la planta. En la tabla colocada bajo cada gráfico se detalla el consumo global por reductor y tipo de producto. En general los rendimientos de los distintos reductores son muy constantes, por lo que los factores que más influyen en la variabilidad de los consumos específicos son los contenidos en humedad, las tendencias granulométricas del producto y el régimen de marcha de los hornos.

Consumos de reductores en la producción de silicio



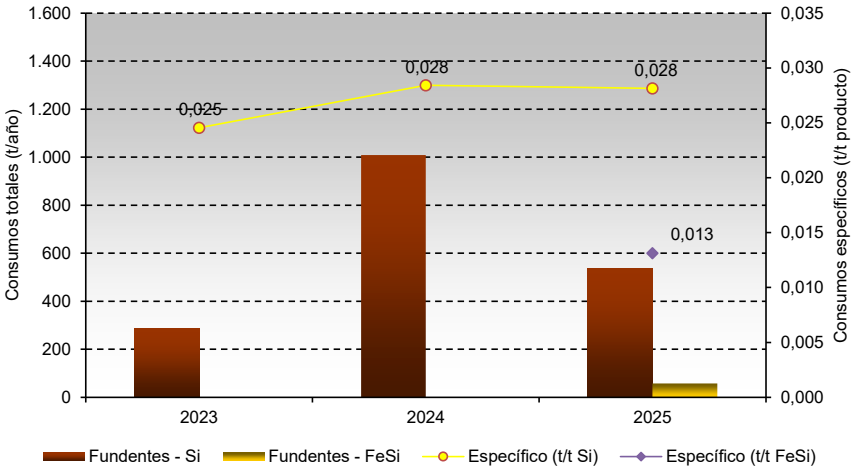
Consumo reductores	2023	2024	2025
Madera (t/año)	19.222	51.366	28.001
Hulla (t/año)	15.942	54.295	28.372
Coque (t/año)	0	0	0
C. Vegetal (t/año)	0	0	510
Pasta söderberg (t/año)	1.062	3.211	1.430
Electrodo grafito (t/año)	167	539	271
Específico (t/t Si)	3,13	3,08	3,06

Consumos de reductores en la producción de ferrosilicio



Consumo reductores	2023	2024	2025
Madera (t/año)	0	0	4.936
Hulla (t/año)	0	0	5.201
Coque (t/año)	0	0	0
Pasta söderberg (t/año)	0	0	224
Electrodo grafito (t/año)	0	0	36
Específico (t/t Si)	---	---	2,39

Fundentes: El único que se utiliza es un producto de origen natural muy abundante, económico y cuya manipulación no presenta riesgos ambientales de interés: piedra caliza. El consumo específico de este recurso se mantiene estable dependiendo principalmente del contenido en alúmina del cuarzo utilizado como materia prima. Con todo, los volúmenes utilizados son mínimos frente a los de otras materias primas, por lo que este aspecto es muy poco relevante. Desde el punto de vista ambiental la caliza ayuda a fijar el SO_2 que se produce como sulfato cálcico y además baja la temperatura del proceso lo que minimiza el consumo de energía eléctrica y la formación de óxidos de nitrógeno.



Consumos de fundentes

Consumo caliza	2023	2024	2025
Silicio			
Absoluto (t/año)	286	1.009	538
Específico (t/t Si)	0,025	0,028	0,028
Ferrosilicio			
Absoluto (t/año)	0	0	57
Específico (t/t FeSi)	---	---	0,013

7.1.2 Consumos de recursos

Agua: En **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón** el agua se destina a dos usos fundamentales y procede también de dos orígenes diferenciados:

- Refrigeración, en circuito cerrado, de sistemas de colada y elementos de los hornos. Es suministrada por el Concello de Arteixo, nuevo gestor del Polígono Industrial de Sabón, a través de la red de distribución interior del Polígono.
- Otros consumos (aguas para uso higiénico sanitario y de riego de zonas ajardinadas) que se cubren con el aprovechamiento parcial de varios manantiales aflorantes en los terrenos de la Fábrica. Éstos, dada la ubicación de la Planta, las características del terreno y la climatología de la zona, se han tenido que captar y canalizar para evitar la aparición de zonas anegadas en las estaciones húmedas.

No se menciona el agua destinada a consumo humano. Toda la que se consume se adquiere embotellada ya que el Centro no tiene acceso a suministro de agua potable.

Consumos de agua

Consumo de agua		2023	2024	2025
Refrigeración	Absoluto (m^3/año)	48.732	107.779	83.871
	Específico (m^3/t Si equiv)	4,19	3,04	3,75
Otros consumos	Absoluto (m^3/año)	1.408	1.094	2.469
	Específico (m^3/persona)	8,43	5,42	12,73

FERROGLOBE SPAIN METALS es consciente de que el agua es uno de los recursos más preciados del planeta, por lo que apuesta por utilizar tecnologías de ahorro de agua. Así para seguir reduciendo sus niveles de consumo, durante 2023 se cambiaron los separadores de gotas y el relleno de las torres del circuito de refrigeración de los hornos 31 y 32 y además se pasó de 12 difusores de agua por torre a 20. En 2024 estas mismas actuaciones se repitieron en el circuito de refrigeración del horno 33. Estas actuaciones, así como la revisión efectuada a las bombas de

impulsión y motores de los ventiladores permiten un mejor intercambio de calor y un menor consumo tanto de agua como de energía.

Aplicando los baremos establecidos para este aspecto ambiental, basados en la fuente de suministro y los consumos específicos por tonelada de producto obtenido o por personas en el Centro, según se trate de agua para refrigeración o para usos higiénico - sanitarios, el aspecto relativo al consumo de agua de refrigeración y el relativo al consumo de agua higiénico sanitaria no han resultado ambientalmente significativos en 2025, siendo su impacto ambiental asociado la disminución de un recurso natural.

Energía eléctrica: Esta Fábrica entra en la catalogación de Gran Consumidor de Energía ya que, de conformidad con los datos que se recogen en el Documento de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Industria de Procesos de Metales No Férreos (Documento BREF), de la Comisión Europea, para producir una tonelada métrica de silicio se necesitan entre 10.800 y 12.000 kwh.

La utilización de esta modalidad de energía, limpia en sí misma (es la única fuente de calor que no aporta impurezas al producto final), podría conllevar impactos ambientales asociados a su eventual origen térmico ya que este método de obtención de la energía conlleva la utilización de recursos no renovables (carbón, petróleo o gas) y la contaminación atmosférica derivada de la combustión de los mismos.

Aunque el consumo en instalaciones auxiliares es irrelevante frente al requerido por necesidades de producción, se dispone de medidas de ahorro tales como células fotoeléctricas para el encendido y apagado del alumbrado, o sistemas de calefacción dotados de termostatos. Además, se han ido cambiado los sistemas de iluminación por otros con un mayor rendimiento energético. Dentro de este apartado debe destacarse la actuación llevada a cabo en 2012 consistente en la instalación de variadores de velocidad para regular el funcionamiento de los motores de los ventiladores del sistema de aspiración de humos de los hornos 32 y 33. Esta misma actuación se hizo en el año 2014 con los motores de los ventiladores del sistema de aspiración de humos del horno 31.

El consumo de energía eléctrica constituye un dato confidencial cuya divulgación podría afectar negativamente a las relaciones empresariales de FERROGLOBE SPAIN METALS. Por esta razón la evolución de este índice se mostrará mediante el establecimiento de un año de referencia a partir del cual se desarrollan los consumos reales. Así, si se toma como referencia el año 2023 (con el número de índice 100), la evolución de los consumos totales de energía eléctrica del Centro y la evolución del consumo total específico de energía eléctrica del Centro pueden verse en la siguiente tabla:

Consumos de energía eléctrica

Consumos de energía	2023	2024	2025
Consumo total	100,0	301,2	193,5
Consumo total específico	100,0	98,6	100,4

En 2025 el 33,29% de la energía eléctrica consumida procedió de fuentes renovables.

El consumo total varía en consonancia con el nivel y tipo de producción. El consumo total específico de energía se mantiene estable.

En 2018 la Dirección del Centro en aras de fomentar y demostrar el uso racional de la energía y su ahorro y por coherencia con su Política de mejora continua establecida, decidió certificar su sistema de gestión de la energía de acuerdo con los requisitos Norma UNE ISO 50001.

FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón estableció una línea base energética en base a la cual:

- Analiza el uso y consumo de la energía basándose en mediciones y otro tipo de datos
- Se identifican las áreas de uso significativo de la energía
- Se identifican, priorizan y registran oportunidades para mejorar el desempeño energético

En 2022 a través del Instituto Tecnológico de Galicia se llevó a cabo una auditoría energética según los criterios definidos por el R.D. 56/2016, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE sobre eficiencia energética, para completar la efectuada de acuerdo con el sistema de gestión de la energía implantado de acuerdo con los requisitos de la Norma UNE ISO 50001 y ayudar así a identificar el máximo número de oportunidades de mejora existentes.

En los hornos en si no se contemplan opciones de mejora pues ya se considera que las instalaciones existentes poseen la máxima eficiencia disponible. Lo que se contempla son mejoras operacionales o de regulación y control cuya aplicación podría conllevar un menor consumo específico y por lo tanto una mayor eficiencia energética del proceso. Entre estas mejoras se engloban las llevadas a cabo en el proceso de carga del horno, el seguimiento y ajuste de contenido en carbono de la mezcla y las mejoras en la confección del electrodo compuesto como por ejemplo la instalación de pre-calentadores de pasta. Otras mejoras operacionales o de regulación y control que se han identificado son:

- Firma de un PPA (Power Purchase Agreement - acuerdo o contrato de compraventa de energía entre un generador y un comprador) a largo plazo de tiempo para fijar los costes de aprovisionamiento de electricidad, reducir la volatilidad inherente a los mercados energéticos y aprovechar este escenario predecible para dar estabilidad a los hornos, principales consumidores de energía ya que se observa que un régimen de marcha continuo y estable contribuye a mejorar los indicadores de desempeño energético definidos. En base a esto, en noviembre de 2023 FERROGLOBE firmó con el grupo gallego de generación de energía renovable ADELANTA, un acuerdo para el suministro de electricidad verde a la planta. ADELANTA comprometía la mitad de la producción de tres de sus parques proyectados (Coto da Mina, Serra do Faro Ampliación II y Coto Loureiro) para garantizar el suministro, a un precio estable, de unos 125.000 MW.h anuales. Una vez estuviesen construidos los parques eólicos (el acuerdo implicaba instalar una potencia eólica de 81 MW.h), el acuerdo se extendería durante un plazo de 8 años. Este acuerdo suponía aproximadamente el 25% del consumo anual de la planta. Los parques eólicos deberían entrar en funcionamiento en julio de 2025, sin embargo, el Tribunal Superior de Xusticia de Galicia suspendió de forma cautelar las autorizaciones de los parques eólicos (la autorización administrativa previa y la autorización administrativa de construcción) una vez que la Sala de lo Contencioso decidió elevar una cuestión prejudicial al Tribunal de Justicia de la Unión Europea por si la manera de tramitar los informes sectoriales de los complejos vulneraba la normativa comunitaria. ADELANTA, para no perder los derechos de acceso y conexión dio al Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico como fecha de puesta en servicio el segundo semestre de 2028 (3 años de retraso con respecto al acuerdo inicial). En estas condiciones FERROGLOBE tuvo que renunciar al acuerdo firmado y buscar nuevas opciones. Los PPA cerrados y vigentes son los siguientes:

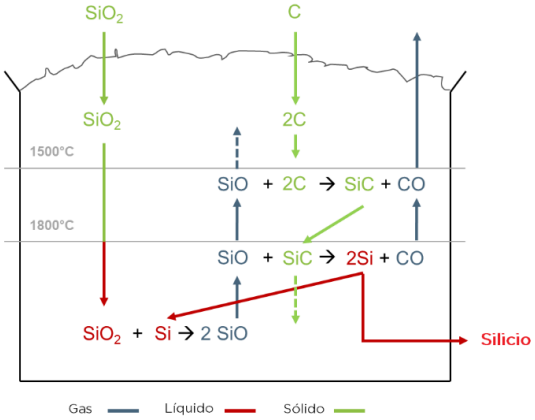
    - Desde el 1 de noviembre de 2023, se dispone de un PPA financiero de perfil eólico por un volumen de 30.000 MW.h/año suscrito con VME.

    - Desde junio 2024 se dispone de un PPA financiero suscrito por Ferroglobe Spain Metals SAU con la empresa AXPO de perfil carga base, eólico y solar por un volumen de 150.000 MWh/año.

    - En marzo 2025 la compañía firmó un SWAP o contrato de energía a un precio fijo para gestionar el riesgo de precio ya que al fijar el coste energético se evita la volatilidad del mercado. Para 2025 se fijó el precio para un volumen de energía de 232.190 MW.h (a nivel compañía: Sabón+Boo+Monzón). A diferencia de un PPA, un SWAP no compra energía, sino que estabiliza, fija, el precio que la empresa paga por la electricidad actuando como un seguro frente a la volatilidad.

  Para 2026 la intención de la Dirección de FERROGLOBE es seguir explorando el mercado y firmar nuevos acuerdos a largo plazo para el suministro de electricidad verde a la planta que permitan completar un mayor porcentaje del consumo anual de la planta. Además, al abastecerse de energía procedente de fuentes 100% renovables, se reducirá la huella de carbono del producto final, lo cual mejorará la competitividad de la planta en algunos mercados.

- Utilización de carbón vegetal como reductor en sustitución del carbón de hulla. El carbón vegetal es más reactivo que la hulla por lo que su uso permitiría incrementar el rendimiento de la reacción de formación del silicio. La mayor reactividad del carbón vegetal permite que parte del SiO gas producido en la zona interior del horno y que con el empleo de hulla termina liberándose a la atmósfera y transformándose en humo de sílice, reaccione y se transforme en SiC sólido, producto intermedio precursor del silicio. En resumen, el empleo de carbón vegetal minimiza las pérdidas de silicio en forma de SiO y por lo tanto aumenta el rendimiento de la reacción de formación del silicio. Además, su empleo permitiría tal y como ya se indicó en apartados anteriores reducir la huella de carbono del Centro y avanzar en el proceso de descarbonización.



- Ampliación de los filtros de mangas de los hornos 31 y 32, dedicando las 4 celdas que en la actualidad tratan los humos del horno 31 al filtrado de los humos generados en el horno 32 y construyendo 4 nuevas celdas de mayor capacidad para el horno 31. De esa manera ambos filtros dispondrían de una mayor superficie filtrante reduciendo las aperturas por sobrepresión registradas en la actualidad, permitiendo una marcha más estable y continua.

- Sustitución de los ciclones previos al filtro de mangas del horno 32 por radiclones. Los radiclones son más eficientes que los ciclones por lo que su instalación permitiría una mayor eliminación de las partículas de madera y carbón que acompañan al humo de sílice y así se evitaría dañar las mangas filtrantes, reduciendo por tanto las emisiones a la salida del filtro de mangas. Además, se incrementaría la longitud del colector de humos del horno 32 lo que permitiría un mejor enfriamiento de los gases y se evitarían emisiones de partículas por apertura de chimeneas por humos excesivamente calientes. Estas mejoras, iniciadas a lo largo de 2023, permitirán subir potencia al horno 32 mejorando su productividad y eficiencia.

- Renovación de los variadores de velocidad que controlan el funcionamiento de los motores de los filtros de mangas. En 2011 se instaló un variador de velocidad para controlar el funcionamiento del motor del ventilador de limpieza del filtro de mangas del horno 31. En 2012 se instalaron variadores de velocidad para controlar el funcionamiento de los motores de aspiración de los filtros de mangas de los hornos 32 y 33. En 2014 se instaló un variador para controlar el funcionamiento de los motores de aspiración del horno 31. Tras 10 años desde su entrada en funcionamiento y por la descatalogación de los equipos por parte del fabricante (Schneider Electric) se decide la renovación progresiva de los variadores de velocidad existentes. El objetivo principal de un variador es el ajuste de la velocidad de giro de un motor de corriente alterna. El control de la velocidad de giro de las turbinas de aspiración implica una adaptación, en todo momento, a las condiciones de carga de la instalación, adecuando los caudales y presiones a la demanda de la instalación, garantizando la máxima eficiencia y ahorro energético. El variador de frecuencia saca partido de las leyes de proporcionalidad (leyes de ventiladores), para lograr la principal ventaja del uso de estos equipos, que es el ahorro energético. Al ya disponer las instalaciones actuales de variadores de velocidad, el ahorro o eficiencia energética se lograría por el hecho de instalar equipos nuevos, lo que debería traducirse en un menor número de averías y por lo tanto en una mayor productividad de las instalaciones. En 2021 se adquirió 1 variador que se puso en funcionamiento en 2022 para controlar uno de los motores de aspiración del horno 32. Tras evaluar su nivel de desempeño se decidió la adquisición de una segunda unidad puesta en servicio en 2023 para controlar el segundo de los motores de aspiración del horno 32. Estas renovaciones permiten además utilizar los variadores retirados como variadores de repuesto para controlar los motores de aspiración de los hornos 31 y 33 y garantizar así el funcionamiento ininterrumpido de las instalaciones.

Aunque el consumo de energía en los hornos representa más del 90% del consumo eléctrico global del Centro, para el resto de las instalaciones también se han identificado oportunidades de mejora que aunque tengan un impacto más limitado en el consumo global, también contribuirán a mejorar el desempeño energético del Centro. De las posibilidades de mejora identificadas las más significativas finalizadas en 2025 han sido las siguientes:

- Mejora del sistema de producción y almacenamiento del agua caliente sanitaria (ACS) empleada en los vestuarios generales. Hasta la ejecución de la presente mejora, para la producción del ACS se disponía de un sistema formado por 4 termos de 1.000 litros cada uno. Cada depósito acumulador disponía de 3 resistencias de 6.000W lo que suponía una potencia instalada de 72 kW. Los depósitos acumulaban agua a 70ºC pero no disponían de aislamiento por lo que progresivamente perdían calor por radiación y convección (en mayor cantidad cuanto más elevada fuese la diferencia de temperatura entre el foco caliente y su entorno) y obligaban a las resistencias a trabajar para mantener la temperatura del agua por encima de los 70ºC fijados. Tras la ejecución de la presente mejora se instaló una bomba de calor compacta aire-agua de 40 KW para la producción de agua caliente y dos depósitos acumuladores de 2.000 litros cada uno fabricados en acero inoxidable dúplex 2205 y con aislamiento térmico en espuma de poliuretano inyectado libre de CFC lo que minimiza las pérdidas de calor por radiación y convección. De esta manera se consigue un doble ahorro, por un lado se consume menos energía en el calentamiento del agua y por otro lado, al minimizar las pérdidas de calor, se reduce el número de horas que el sistema debe funcionar para disponer del agua caliente.

- Instalación de variadores de velocidad para controlar el funcionamiento de los ventiladores de las torres de refrigeración de los hornos 31, 32 y 33. Previamente a esta actuación, los ventiladores operaban a velocidad fija, independientemente de las condiciones reales de demanda térmica del proceso. Con la incorporación de los variadores de velocidad, el funcionamiento de los ventiladores se adapta de forma automática a las necesidades de refrigeración en cada momento, regulando la velocidad de giro en función de parámetros

operativos como la temperatura del agua de refrigeración o las condiciones ambientales. Esta mejora ha permitido:

  - Optimizar el consumo energético de los sistemas de refrigeración.
  - Reducir los periodos de funcionamiento a máxima potencia cuando no son necesarios.
  - Disminuir el desgaste mecánico de motores y elementos de transmisión.
  - Reducir las operaciones de mantenimiento asociadas al sistema.
  - Mejorar la estabilidad térmica del proceso productivo.

  Dado que la potencia absorbida por los ventiladores varía aproximadamente con el cubo de la velocidad de giro, pequeñas reducciones en la velocidad de funcionamiento generan importantes ahorros energéticos, contribuyendo a la mejora del desempeño ambiental de la instalación.

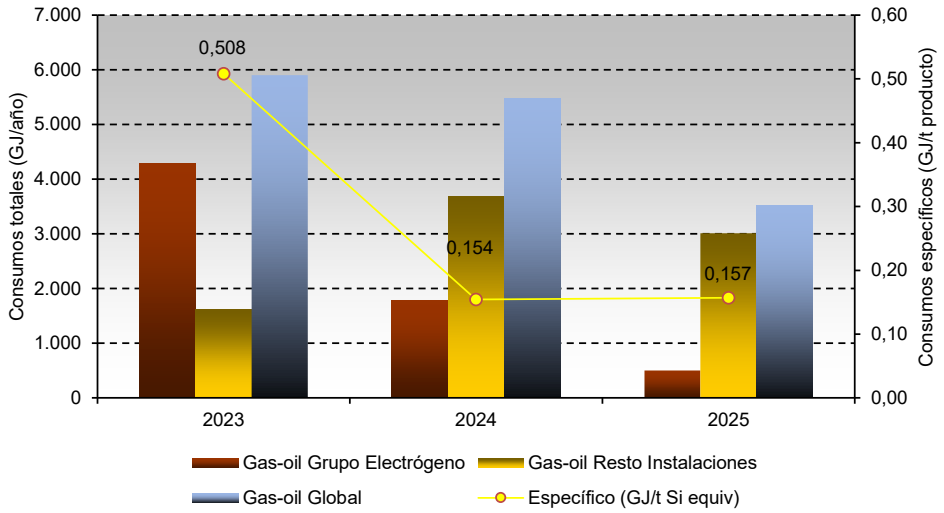
- Instalación de motores eficientes en los ventiladores de las torres de refrigeración del horno 33. La actuación consistió en reemplazar los equipos existentes por motores de prestaciones superiores, diseñados para minimizar las pérdidas eléctricas durante su funcionamiento y maximizar el aprovechamiento de la energía consumida. Los principales beneficios obtenidos con esta mejora son:

  - Reducción del consumo específico de electricidad del sistema de refrigeración.
  - Disminución de las pérdidas energéticas en los motores.
  - Reducción de las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero asociadas al consumo eléctrico.
  - Mejora de la fiabilidad y disponibilidad de los equipos.
  - Incremento de la vida útil de la instalación y reducción de costes de mantenimiento.

  Esta actuación complementa la instalación de variadores de velocidad realizada en las torres de refrigeración, permitiendo maximizar los ahorros energéticos mediante la combinación de una regulación eficiente de la demanda y el empleo de equipos de alta eficiencia.

- Empleo de tecnología Led en alumbrado.

Combustibles líquidos: La planta cuenta con un grupo electrógeno "Electra Molins" tipo EMU-2100HV150, automático de 2.000kVA y 1.600 kW de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red según ISO 8528-1 para dar servicio a ciertas instalaciones en caso de fallo del suministro eléctrico. Dicho grupo electrógeno dispone de un motor diésel "MITSUBISHI" tipo S16R-PTA2 de 1.790 kW a 1.500 r.p.m. Un mayor o menor consumo de gasoil en esta instalación va a depender del mantenimiento que se realice en las subestaciones y que obligue a desconectarnos de la red general de entrada o de su transformador. Además del consumo de gasoil en el grupo electrógeno la planta cuenta con un parque de vehículos industriales (carretillas, palas cargadoras, plataformas elevadoras, etc) y con un motogenerador de emergencia para el sistema de protección contraincendios. La evolución de su consumo de gasoil puede verse en la siguiente tabla:



Consumos de combustibles líquidos

Combustibles líquidos		2023	2024	2025
Gas-oil Grupo Electrógeno	Absoluto (GJ/año)	4.293	1.786	504
	Específico (GJ/t Si equiv)	0,369	0,050	0,023
Gas-oil Resto Instalaciones	Absoluto (GJ/año)	1.610	3.690	3.012
	Específico (GJ/t Si equiv)	0,138	0,104	0,134
Gas-oil Global	Absoluto (GJ/año)	5.902	5.476	3.516
	Específico (GJ/t Si equiv)	0,508	0,154	0,157

Los consumos de los diferentes combustibles líquidos a nivel interno se registran en toneladas o litros. Para expresarlos en unidades de energía (gigajulios) se utilizan los factores que aparecen en el anexo 7 del Informe del Inventario Nacional de Emisiones de GEI, de actualización anual.

Tras aplicar los criterios de evaluación mencionados en 7, el consumo de gasoil no resulto ambientalmente significativo, siendo su impacto asociado la disminución de un recurso no renovable y la emisión de gases de efecto invernadero y otros compuestos.

Combustibles gaseosos: Se utilizan para el precalentamiento de las bolsas de colada y en menor cuantía en el comedor con el que cuenta el Centro. Su consumo es muy variable, dependiendo de las paradas horoestacionales de los hornos. Si los hornos paran las bolsas o cubilotes de colada se enfrían y deben ser precalentados antes de introducirlos de nuevo bajo los picos de colada. Si el régimen de marcha es continuo se reduce su enfriamiento con lo que el consumo se minimiza.

Aprovechando que la empresa distribuidora amplió la red de distribución del gas natural y la llevó hasta nuestro Centro, entre finales de 2016 y principios de 2017 se abordó la adaptación de los quemadores de propano para utilizar gas natural como combustible. El gas natural es el combustible fósil con menor impacto medioambiental de todos los utilizados, tanto en la etapa de extracción, elaboración y transporte, como en la fase de utilización. En comparación con el resto de combustibles fósiles, el gas natural presenta menores emisiones de gases contaminantes (SO_2, CO_2, NO_x y CH_4) por unidad de energía producida.

Tras aplicar los criterios de evaluación, en 2025 el consumo de combustibles gaseosos ha resultado ser un aspecto ambientalmente significativo. Su impacto asociado es la disminución de un recurso no renovable y la emisión de gases de efecto invernadero.

Consumos de combustibles gaseosos

Combustibles gaseosos		2023	2024	2025
Gas natural	Absoluto (GJ/año)	2.133,16	4.605,09	5.005,36
	Específico (GJ/t Si equiv)	0,18	0,13	0,22

Los consumos de gas natural a nivel interno se registran en metros cúbicos. Para expresarlos en unidades de energía (gigajulios) se utilizan los factores que aparecen en el anexo 7 del Informe del Inventario Nacional de Emisiones de GEI, de actualización anual.

Tomando como referencia el año 2023 (con el número de índice 100), la evolución del consumo energético (electricidad + combustibles fósiles) del Centro puede verse en la siguiente tabla:

Consumo energético

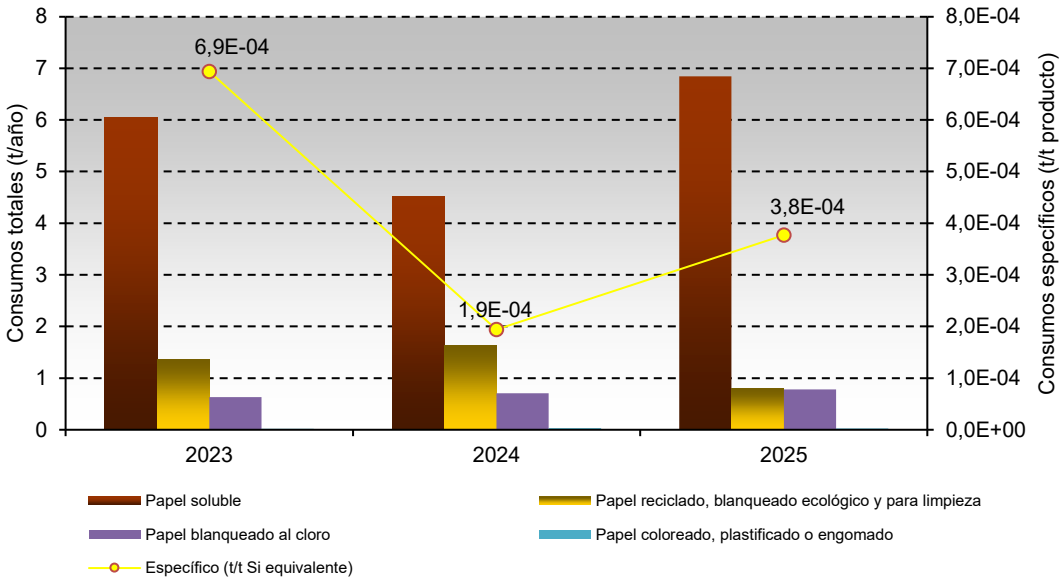
Consumo energético	2023	2024	2025
Consumo total	100,0	298,4	192,1
Consumo total específico	100,0	97,7	99,7

En 2025 el 33,01% del consumo energético total del Centro procedió de fuentes renovables.

El consumo total varía en consonancia con el nivel y tipo de producción. El consumo total específico se ha reducido fundamentalmente por la optimización del régimen de marcha de los hornos.

Papel: Para elaborar el gráfico y la tabla que siguen, que reflejan los consumos de papel en los tres últimos años, se han considerado cuatro grupos de este material en función de su uso o procedimiento de elaboración:

- Papel soluble: Lo constituyen bolsas para el envasado de microsílice, similares a las utilizadas en el envasado del cemento.
- Papel reciclado, blanqueado ecológico y para limpieza y secamanos: Se trata del papel de oficina que reúne las condiciones establecidas en el enunciado y del utilizado en baños, cocina, etc.
- Papel blanqueado al cloro: Empleado en impresos, correspondencia, fotocopiadoras, etc.
- Papel coloreado, plastificado o engomado: Usado generalmente para la confección de impresos en talonarios, con o sin sistema de calco, portadas para presentación de documentos, etc.



Consumos de papel

Consumo de papel por tipo	2023	2024	2025
Papel soluble (t/año)	6,05	4,52	6,84
Papel reciclado, blanqueado ecológico y limpieza y secamanos (t/año)	1,37	1,64	0,79
Papel blanqueado al cloro (t/año)	0,63	0,71	0,78
Papel coloreado, plastificado o engomado (t/año)	0,017	0,027	0,024
Específico (t/ t Si equiv)	$6{,}9.10^{-4}$	$1{,}9.10^{-4}$	$3{,}8.10^{-4}$

Históricamente la vía de consumo de papel más importante es a través del ensacado de la microsílice en sacos de papel soluble. Este consumo varía dependiendo de las ventas de microsílice y del tipo de envase y presentación solicitada por los clientes.

Tras aplicar los criterios de evaluación mencionados en 7, el consumo de papel resultó ser un aspecto ambientalmente significativo. El impacto asociado al consumo de papel es el empleo de recursos naturales: árboles, agua y energía y contaminación causada por los blanqueadores -cloro o derivados- que generan residuos tóxicos.

7.1.3 Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera proceden de 9 focos agrupados en tres procesos diferenciados:

- Obtención del silicio.
  - Foco nº 1: Filtro de mangas del horno 31.
  - Foco nº 2: Filtro de mangas del horno 32.
  - Foco nº 3: Filtro de mangas del horno 33.
  - Foco nº 4: Filtro de mangas auxiliar (picos de colada y depuraciones).
- Acondicionamiento granulométrico del silicio y del ferrosilicio, operación que sólo genera partículas.
  - Foco nº 5: Filtro de Productos Terminados nº 1.
  - Foco nº 6: Filtro de Productos Terminados nº 2.
- Funcionamiento de la planta de cogeneración y secadero (desmantelada el 23/06/2017).
  - Foco nº 7: Planta de cogeneración y secadero (Dado de baja el 06/04/2020).
  - Foco nº 8: Caldera de gasoil nº 1 (Instalación eliminada en 2025).
  - Foco nº 9: Caldera de gasoil nº 2 (Instalación eliminada en 2025).

Los impactos ambientales generados por estas emisiones se centran en la contaminación de la atmósfera por partículas y gases, teniendo las primeras una incidencia notablemente superior. Para limitar los impactos, todos los focos productores de emisiones disponen de sistemas de captación que las conducen a filtros de mangas, excepto las procedentes de la Planta de cogeneración/secadero de madera, que pasaban por una batería de ciclones.

En el proceso de obtención del silicio y del ferrosilicio, hay dos situaciones puntuales que afectan negativamente al sistema de filtración y que implican la emisión de humos por chimeneas:

- Elevada temperatura de los humos ⇒ quemarían las mangas filtrantes.
- Caudal excesivo de humos ⇒ saturarían la capacidad de los filtros.

Ambas situaciones se registran como tiempos de apertura de chimeneas.

Durante los últimos años y con objeto de limitar las emisiones de humos por tales causas, **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón** ha destinado recursos y aplicado soluciones tales como:

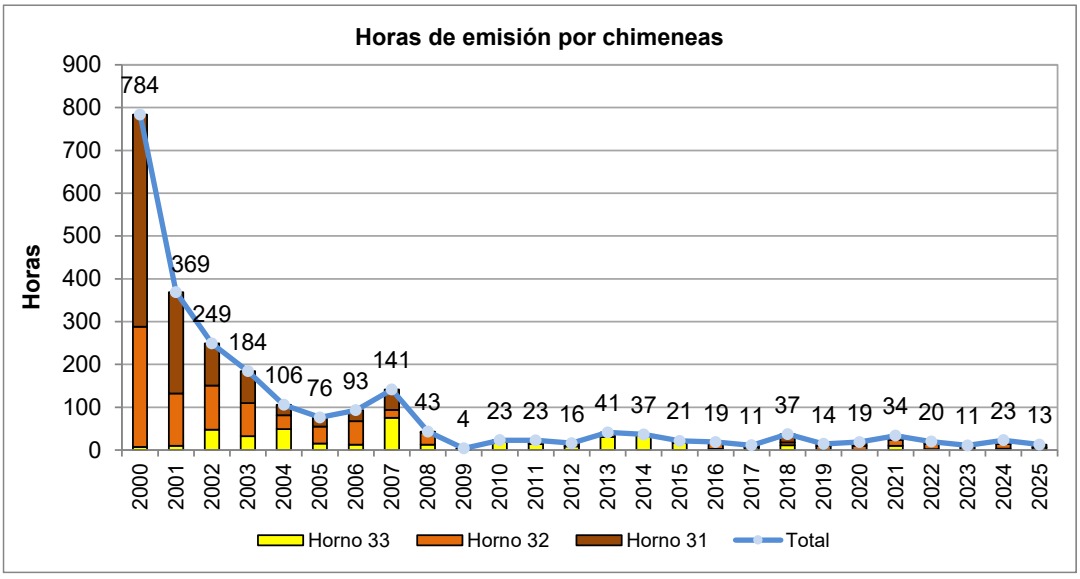
- Sustitución de los motores y ventiladores de los filtros de mangas de los hornos.
  - El filtro de mangas del horno 31 disponía de 2 motores de 560 Kw y se han sustituido por 2 motores de alta eficiencia de 630 Kw.
  - El filtro de mangas del horno 32 disponía de 2 motores de 560 Kw y se han sustituido por 2 motores de alta eficiencia de 880 Kw.
  - El filtro de mangas del horno 33 disponía de 2 motores de 600 Kw y se han sustituido por 2 motores de alta eficiencia de 880 Kw.
- Instalación de variadores de velocidad para controlar el funcionamiento de:
  - Motor del ventilador de limpieza del filtro de mangas del horno 31.
  - Motores de los ventiladores de aspiración de los filtros de mangas de los hornos 31, 32 y 33.
- Independización del filtro de mangas común a los hornos 31 y 32. Ahora se dispone de 2 filtros contiguos pero independientes, lo que permite un mejor mantenimiento y regulación.
- Renovación del filtro de mangas de productos terminados nº 2 y mejora de los puntos de aspiración asociados a esta línea.
- Sustitución del sistema separador de gruesos existente antes de los filtros de mangas de los hornos 32 y 33. Estas actuaciones permitieron aprovechar toda la potencia de aspiración de estos filtros de mangas, antes limitadas por la menor capacidad discriminadora del anterior sistema de separación de gruesos.
- Mejora de las captaciones de humos, mediante actuaciones como la independización de aspiraciones, aumento de número de toberas de aspiración, mejora en los capotados, etc.

- Aumentar la capacidad de filtración reemplazando los elementos filtrantes por otros de mayor rendimiento. Estos trabajos, se iniciaron en 2006 con el cambio de la mitad de las mangas del filtro de los hornos 31 y 32 por otras 1,5 veces más eficaces, prosiguieron en 2007 y finalizaron en 2008, completándose así la sustitución de la totalidad de las mangas.
- Refrigeración de los humos mediante automatismos que actúan regulando la entrada de aire frío exterior o la inyección de agua pulverizada.
- Control en continuo de la presión en cada celda filtrante a fin de detectar fallos en válvulas.
- Modificación de ciclos de trabajo / limpieza de mangas para aumentar su rendimiento.
- Medición de vibraciones para detectar anticipadamente fallos o desgastes en turbinas que mermen la disponibilidad de los filtros.
- Puesta en funcionamiento de un sistema de inyección de agua pulverizada en los colectores del horno 32. Con la aplicación de esta tecnología se consigue bajar la temperatura de los humos mejorando la capacidad de aspiración del filtro de mangas asociado y reduciendo, en consecuencia, las emisiones.

En 2006 y 2007, con motivo del cambio de mangas, se produjo un repunte en las aperturas de chimeneas. Las nuevas mangas requieren un período de curado, durante el cual su rendimiento es inferior y por lo tanto los episodios de emisión por chimeneas más frecuentes. De esta situación y de la evolución de los trabajos, se informó permanentemente al organismo competente de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia y a las entidades locales.

A mediados de 2017 tuvo lugar el desmantelamiento por venta de la planta de cogeneración eléctrica.

A continuación se muestran las horas de apertura de chimeneas y su evolución a lo largo de los años. A través del diagrama de barras pueden apreciarse los esfuerzos realizados y la efectividad de las mejoras implantadas.



Apertura de chimeneas en h / año

Horno	2023	2024	2025
Horno 31	10,73	9,27	6,42
Horno 32	---	10,37	6,20
Horno 33	---	3,33	0,00

La AAI establece la necesidad de realizar un control reglamentario anual en los focos emisores nº 1, 2 y 3 y un autocontrol en el resto de focos emisores. A continuación se muestran los resultados de los controles realizados en 2025 y su comparación con los valores límite.

Parámetro	Foco nº 1 Filtro de mangas H-31			Foco nº 2 Filtro de mangas H-32			Límite legal
	1ª medida	2ª medida	3ª medida	1ª medida	2ª medida	3ª medida	
Partículas (mg/Nm^3)	2,58	1,64	3,04	2,91	1,41	0,83	50
SO_2 (mg/Nm^3)	72	72	57	37	66	83	450
NO_2 (mg/Nm^3)	58	43	39	121	70	64	500

Parámetro	Foco nº 3 Filtro de mangas H-33 (Silicio)			Foco nº 3 Filtro de mangas H-33 (Ferrosilicio)			Límite legal
	1ª medida	2ª medida	3ª medida	1ª medida	2ª medida	3ª medida	
Partículas (mg/Nm^3)	8,96	4,09	5,05	1,09	1,42	1,72	50
SO_2 (mg/Nm^3)	29	51	< L.D.	57	57	60	450
NO_2 (mg/Nm^3)	19	25	6	35	37	41	500

Parámetro	Foco nº 4 Filtro de mangas aux.	Foco nº 5 Filtro PP.TT. - 1	Foco nº 6 Filtro PP.TT.-2	Límite legal
Partículas (mg/Nm^3)	1,49	0,59	3,87	50

En los focos 7, 8 y 9 no se realizaron autocontroles por haber sido desmantelada en 2017 la Planta de Cogeneración.

La evolución de las emisiones anuales totales expresadas en toneladas se muestra en la siguiente tabla:

Parámetro	2023	2024	2025 Silicio	2025 FeSi
Partículas PM_{10}	11	21	10	1
SO_2	83	141	97	24
NO_2	72	345	98	16
CO_2	63.383	195.947	101.614	19.487

Las emisiones específicas anuales expresadas en toneladas por tonelada de producto, y su evolución en los 3 últimos años ha sido la siguiente:

Parámetro	2023	2024	2025 Silicio	2025 FeSi
Partículas PM_{10}	$9{,}7.10^{-4}$	$6{,}1.10^{-4}$	$5{,}0.10^{-4}$	$1{,}5.10^{-4}$
SO_2	$7{,}11.10^{-3}$	$3{,}98.10^{-3}$	$5{,}07.10^{-3}$	$5{,}56.10^{-3}$
NO_2	$6{,}18.10^{-3}$	$9{,}71.10^{-3}$	$5{,}14.10^{-3}$	$3{,}60.10^{-3}$
CO_2	5,45	5,52	5,31	4,47

Las emisiones de partículas se producen como consecuencia de la evacuación de los humos directamente a través de las chimeneas de los hornos y porque la eficacia de los sistemas de filtración, aunque muy alta, no es del 100%.

Para minimizar las emisiones de partículas, desde 2018 se viene apostando por la sustitución de las mangas de los filtros por mangas de fibra de vidrio con membrana, que poseen un rendimiento entre un 25 y un 30% superior al de las mangas sin membrana.

En paralelo en el último cuatrimestre de 2019 se puso en funcionamiento un sistema de inyección de agua pulverizada en los colectores del horno 32. Con la aplicación de esta tecnología se consigue bajar la temperatura de los humos mejorando la capacidad de aspiración del filtro de mangas asociado y reduciendo, en consecuencia, las emisiones.

Para maximizar la capacidad de aspiración de los humos generados en los hornos, en 2023 se procedió a la renovación de los faldones de la campana de aspiración del horno 31. Los faldones nuevos son más largos e incluyen una inclinación hacia el interior. Este nuevo diseño mejora la aspiración de los humos generados y mantiene más fría la superficie del horno.

Las emisiones de NO_x se generan como consecuencia de la descomposición térmica del nitrógeno atmosférico. A la temperatura ambiente el oxígeno y el nitrógeno tienen poca tendencia a reaccionar entre sí, puesto que su reacción de formación es extremadamente endotérmica, sin embargo, a medida que aumenta la temperatura se favorece esta reacción.

Las emisiones de SO_x están asociadas al contenido en azufre de las materias primas utilizadas en el proceso, hulla y coque de petróleo fundamentalmente. Su variación de un año a otro se debe a las oscilaciones en la concentración de azufre en dichas materias primas.

A continuación, se muestra la evolución de las emisiones anuales totales de gases de efecto invernadero expresadas en toneladas:

Parámetro	2023	2024	2025	Unidades
CO_2	63.383	195.947	121.324	Toneladas
CH_4	0,05	0,04	0,03	Toneladas
N_2O	0,01	0,01	0,01	Toneladas
Emisiones Totales de GEI	63.387	195.952	121.328	Toneladas equivalentes de CO_2

Las emisiones de CO_2 se han calculado de acuerdo con el Plan de seguimiento de emisiones de gases de efecto invernadero asociado a la Autorización de emisiones de gases de efecto invernadero con la que cuenta el Centro.

Las emisiones de CH_4 y N_2O se han calculado a partir de los consumos de los combustibles fósiles utilizados en el Centro (gasóleo y gas natural) y de los factores de emisión de la calculadora de huella de carbono del MITECO (V32) elaborados a partir del último Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España.

Si se expresan las Emisiones totales de gases de efecto invernadero por tonelada de silicio equivalente, su evolución en los 3 últimos años puede verse en la siguiente tabla:

Parámetro	2023	2024	2025
CO_2	5,45	5,52	5,42
CH_4	$4{,}70.10^{-6}$	$1{,}2.10^{-6}$	$1{,}30.10^{-6}$
N_2O	$7{,}0.10^{-7}$	$4{,}0.10^{-7}$	$5{,}0.10^{-7}$
Emisiones Totales de GEI	5,45	5,52	5,42

Tras la aplicación de los criterios de valoración mencionados en 7, no resulta ser éste un aspecto ambientalmente significativo.

7.1.4 Vertidos hídricos industriales

Todas las aguas residuales generadas están canalizadas a la red de alcantarillado del Polígono Industrial de Sabón, cuya titularidad desde el 01/01/2015 ostenta el Ayuntamiento de Arteixo.

El control de la calidad de los vertidos líquidos (purgas de los circuitos de refrigeración) se llevó a cabo el 18 de septiembre de 2025. En la tabla que se muestra a continuación se recogen los valores obtenidos y su comparación con los valores límite de vertido o de emisión que figuran en el Anexo III de la Ordenanza núm 41, de vertidos y del servicio municipal de saneamiento del Ayuntamiento de Arteixo.

Parámetros	Unidades	Año: 2025	Valor instantáneo máximo
Temperatura	ºC	24,1	50
pH	0-14	8,74	5,5 - 9,0
Conductividad a 25ºC	µS/cm	1598	5.000
Sólidos suspensión	mg/L	10	1.000
D.B.O.$_5$	mg O_2/L	< 5	1.000
Nitrógeno amoniacal	mg/L	< 0,4	50
Nitrógeno total	mg/L	2,0	50
Fósforo total	mg/L	0,34	40
Fluoruros	mg/L	0,99	10
Cloruros	mg/L	342,2	2.000
Nitratos	mg/L	3,9	50
Cianuros totales	mg/L	< L.D.	0,5
Arsénico total	mg/L	< L.D.	1
Cadmio total	mg/L	< L.D.	0,1
Cromo VI	mg/L	< L.D.	0,5
Cromo total	mg/L	< L.D.	2
Cobre total	mg/L	0,14	3
Mercurio total	mg/L	< L.D.	0,01
Níquel total	mg/L	< L.D.	4
Plomo total	mg/L	< L.D.	0,5
Zinc total	mg/L	0,17	2
Carbono orgánico total	mg/L	7,6	---
Compuestos orgánicos volátiles	mg/L	< L.D.	---
Hidroc. Aromátic. Policíclicos (HAP)	mg/L	0,0000457	0,2
Hidroc. Aromátic. Volátiles (BTEX)	mg/L	< L.D.	5
Pesticidas	mg/L	< L.D.	0,1
1,2 Dicloroetano	mg/L	< L.D.	0,4
Octilfenoles	mg/L	< L.D.	---
Nonilfenoles	mg/L	< L.D.	1
Fenoles	mg/L	< L.D.	1
AOX	mg/L	0,13	2

Los vertidos se producen debido a que a causa del importante nivel de evaporación que sufren las aguas destinadas a la refrigeración. Las sales minerales contenidas en ellas se concentran, lo que desequilibra su composición natural y obliga a intercalar purgas para evitar depósitos en tuberías y elementos refrigerados. Precisamente esta alteración de su composición natural es lo que constituye el impacto asociado a este aspecto ambiental.

La evolución de los vertidos hídricos se muestra en la siguiente tabla:

Vertidos hídricos		**2023**	**2024**	**2025**
Aguas residuales de purgas de circuitos de refrigeración	**(m^3/año)**	5.836	8.178	4.026
	(m^3/t Si equiv)	0,50	0,23	0,180
Aguas residuales higiénico sanitarias[1]	**(m^3/año)**	1.408	1.094	2.469
	(m^3/persona)	8,43	5,42	12,73

(1) En el caso de las aguas higiénico sanitarias se registra el consumo, y se considera que el volumen vertido es el mismo que el volumen consumido.

Aplicando los criterios de valoración mencionados en el punto 7, en 2025 estos aspectos no han resultado ambientalmente significativos. El impacto de un agua residual es que en caso de no tratarse adecuadamente puede provocar en los cauces finales de vertido perturbaciones de la capacidad de autodepuración natural, basada en procesos naturales físicos, químicos y biológicos, así como otras anomalías.

7.1.5 Producción de residuos

Además de los RSU, la mayor parte de los otros residuos (peligrosos, no peligrosos e inertes) se producen por operaciones de mantenimiento de instalaciones y vehículos, por renovación de elementos refractarios o por desechar materiales ya no utilizables en el proceso.

Los impactos asociados a la generación de residuos, en caso de una incorrecta gestión de los mismos, es la posible contaminación de los suelos, aguas, etc y la necesidad de tener que dedicar espacios (vertederos) para su almacenamiento y gestión.

A fin de facilitar la posterior gestión de los residuos, en el Centro se sigue el principio de la separación selectiva de los mismos, cualquiera que sea su origen o naturaleza. Para ello dispone de puntos de almacenamiento temporal específicos, de contenedores adecuados a cada tipo de residuo y de protocolos para la identificación, clasificación y gestión de los residuos, en condiciones de seguridad, mientras permanezcan en las instalaciones.

Residuos peligrosos: FERROGLOBE SPAIN METALS - Fabrica de Sabón se halla incluida en el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia con el número de registro CO-RP-IPPC-P-00013. Todos los residuos son entregados a gestores externos autorizados para su tratamiento y eliminación. Aunque su producción no tiene una cadencia regular, como puede apreciarse en la tabla siguiente, existe un plan para su minimización, establecido de acuerdo con el R.D. 952/1997, y cuyos contenidos obedecen a la Orden Autonómica de 20 de julio de 2009.

Producción Absoluta de Residuos Peligrosos (t)

Tipo de residuos	2023	2024	2025
Aceites usados	3,88	4,52	13,38
Ácido fluorhídrico agotado diluido en agua	---	---	---
Baterías eléctricas fuera de uso	0,44	---	0,20
Envases de pinturas	0,10	---	---
Envases de plástico	---	---	---
Envases a presión (pinturas aerosol)	0,20	0,20	0,10
Equipos eléctricos y electrónicos desechados	5,86	0,06	10,66
Filtros de aceite usados	0,06	0,08	0,04
Líquidos de sentina (mezcla agua - hidrocarburos)	34,44	---	25,26
Materiales de construcción que contienen amianto	1,22	---	---
Res. sólidos cont. con aceit. o hidrocar. (envases)	0,52	0,56	0,82
Res. sólidos cont. con aceites o hidrocar. (fibras)	4,30	17,20	35,64
Res. sólidos cont. con aceites o hidrocar. (tierras)	1,30	0,94	1,46
Res. sólidos cont. con hidrocar. (latiguillos)	0,68	0,18	0,46
Residuos sanitarios infecciosos	0,0032	0,0031	0,0092
Producción Absoluta Total	53,00	23,74	88,03

Producción Específica de Residuos Peligrosos (t/t de Silicio equivalente)

Tipo de residuos	2023	2024	2025
Aceites usados	$3{,}34.10^{-4}$	$1{,}27.10^{-4}$	$5{,}97.10^{-4}$
Ácido fluorhídrico agotado diluido en agua	---	---	---
Baterías eléctricas fuera de uso	$37{,}86.10^{-6}$	---	$8{,}93.10^{-6}$
Envases de pinturas	$8{,}60.10^{-6}$	---	---
Envases de plástico	---	---	---
Envases a presión (pinturas aerosol)	$17{,}21.10^{-6}$	$5{,}64.10^{-6}$	$4{,}47.10^{-6}$
Equipos eléctricos y electrónicos desechados	$50{,}42.10^{-5}$	$0{,}17.10^{-5}$	$47{,}60.10^{-5}$
Filtros de aceite usados	$5{,}16.10^{-6}$	$2{,}25.10^{-6}$	$1{,}79.10^{-6}$
Líquidos de sentina (mezcla agua - hidrocarburos)	$2{,}96.10^{-3}$	---	$1{,}13.10^{-3}$
Materiales de construcción que contienen amianto	$1{,}05.10^{-4}$	---	---
Res. sólidos cont. con aceit. o hidrocar. (envases)	$4{,}47.10^{-5}$	$1{,}58.10^{-5}$	$3{,}66.10^{-5}$
Res. sólidos cont. con aceites o hidrocar. (fibras)	$37{,}00.10^{-5}$	$48{,}46.10^{-5}$	$159{,}13.10^{-5}$
Res. sólidos cont. con aceites o hidrocar. (tierras)	$11{,}19.10^{-5}$	$2{,}65.10^{-5}$	$6{,}52.10^{-5}$
Res. sólidos cont. con hidrocar. (latiguillos)	$5{,}85.10^{-5}$	$0{,}51.10^{-5}$	$2{,}05.10^{-5}$
Residuos sanitarios infecciosos	$2{,}75.10^{-7}$	$0{,}87.10^{-7}$	$4{,}09.10^{-7}$
Producción Específica Total	$4{,}56.10^{-3}$	$0{,}67.10^{-3}$	$3{,}93.10^{-3}$

Aplicando los criterios de valoración mencionados en el punto 7, en 2025 ha resultado ambientalmente significativa la producción de:

- Aceites usados
- Baterías eléctricas fuera de uso
- Equipos eléctricos y electrónicos desechados
- Residuos que contienen hidrocarburos (mezcla agua - hidrocarburos líquidos)
- Residuos sólidos contaminados con hidrocarburos (fibras)
- Residuos sólidos contaminados con hidrocarburos (tierras)
- Residuos sólidos contaminados con hidrocarburos (mangueras y latiguillos)
- Residuos sanitarios

Residuos inertes y no peligrosos: **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón** se halla inscrita como productor de residuos industriales con el número de registro CO-I-IPPC-P-00080. La política que sigue el Centro con estas clases de residuos es, además de la reducción en origen, su reutilización interna y/o valorización. Un ejemplo de este tipo de gestión es la que se sigue con los finos de madera y carbón y con los gruesos separados por los ciclones y radiclones existentes antes de los filtros de mangas, que una vez analizados han sido incorporados al proceso. Los varales de madera quemados son astillados y consumidos como reductor en los hornos. Los residuos que no pueden ser utilizados directamente son entregados a entidades externas para su valorización, recuperación o reciclaje o enviados a vertederos de gestores autorizados.

Designación	2023	2024	2025	Destino
Chatarra metálica (hierro y acero)	114,12	200,02	404,35	Valorización externa
Chatarra metálica (aluminio)	3,74	---	11,14	Valorización externa
Chatarra metálica (cobre, bronce y latón)	1,04	11,60	6,20	Valorización externa
Equipos desechados	---	---	---	Valorización externa
Hormigón	---	---	---	Valorización externa
Metales mezclados	---	25,50	---	Valorización externa
Refractarios	---	---	1.359,84	Gestor autorizado
Producción Absoluta Total	118,90	237,12	1.781,53	

Designación	2023	2024	2025	Destino
Chatarra metálica (hierro y acero)	$9{,}82.10^{-3}$	$5{,}64.10^{-3}$	$18{,}05.10^{-3}$	Valorización externa
Chatarra metálica (aluminio)	$3{,}22.10^{-4}$	---	$4{,}97.10^{-4}$	Valorización externa
Chatarra metálica (cobre, bronce y latón)	$0{,}89.10^{-4}$	$3{,}27.10^{-4}$	$2{,}77.10^{-4}$	Valorización externa
Equipos desechados	---	---	---	Valorización externa
Hormigón	---	---	---	Valorización externa
Metales mezclados	---	$7{,}18.10^{-4}$	---	Valorización externa
Refractarios	---	---	$6{,}07.10^{-2}$	Gestor autorizado
Producción Específica Total	$1{,}02.10^{-2}$	$0{,}67.10^{-2}$	$7{,}95.10^{-2}$	

Designación	2023	2024	2025	Destino
Absorbente, materiales filtración	7,80	---	---	Gestor autorizado
Aceites vegetales	0,15	0,15	0,10	Valorización externa
Envases mixtos	---	---	---	Valorización externa
Fragmentos de ánodos	---	---	---	Valorización externa
Lana de roca	---	---	---	Valorización externa
Lodos de fosas sépticas	---	5,16	---	
Mangueras eléctricas	2,94	---	3,58	Valorización externa
Palets y envases de madera	27,52	52,74	60,08	Valorización externa
Papel y cartón	3,04	4,18	3,62	Valorización externa
Plástico, caucho y goma	13,22	10,40	10,62	Valorización externa
Producción Absoluta Total	54,67	72,63	78,00	

Designación	2023	2024	2025	Destino
Absorbente, materiales filtración	$6{,}71.10^{-4}$	---	---	Gestor autorizado
Aceites vegetales	$1{,}29.10^{-5}$	$0{,}42.10^{-5}$	$0{,}45.10^{-5}$	Valorización externa
Envases mixtos	---	---	---	Valorización externa
Fragmentos de ánodos	---	---	---	Valorización externa
Lana de roca	---	---	---	Valorización externa
Lodos de fosas sépticas	---	$1{,}45.10^{-4}$	---	
Mangueras eléctricas	$2{,}53.10^{-4}$	---	$1{,}60.10^{-4}$	Valorización externa
Palets y envases de madera	$2{,}37.10^{-3}$	$1{,}49.10^{-3}$	$2{,}68.10^{-3}$	Valorización externa
Papel y cartón	$2{,}62.10^{-4}$	$1{,}18.10^{-4}$	$1{,}62.10^{-4}$	Valorización externa
Plástico, caucho y goma	$11{,}37.10^{-4}$	$2{,}93.10^{-4}$	$4{,}74.10^{-4}$	Valorización externa
Producción Específica Total	$0{,}47.10^{-2}$	$0{,}20.10^{-2}$	$0{,}35.10^{-2}$	

(*) La calificación de residuos inertes y de residuos no peligrosos se ha basado en las definiciones contenidas en la Resolución de 10 de noviembre de 2000, que recoge la estrategia gallega de gestión de residuos y en el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos.

Los residuos inertes y no peligrosos, se comportaron con sus altibajos habituales. Aplicando los criterios de valoración mencionados en el punto 7, en 2025 resultó significativa la producción de:

- Aceite comestible
- Caucho, goma
- Chatarra metálica (hierro y acero)
- Chatarra metálica (aluminio)
- Mangueras eléctricas
- Palets de madera
- Refractarios

7.1.6 Legionella

Las 12 torres de refrigeración de tiro inducido existentes, están sometidas a un programa de control y limpieza, de conformidad con el contenido del R.D. 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Para ejecutar este programa y las operaciones que conlleva, se ha contratado a una entidad especializada inscrita en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas.

Para la gestión del citado programa, además de inspecciones diarias, se mantienen dispositivos de lectura continua de los niveles de biocida, lo que permite corregirlos y adaptarlos automáticamente a las consignas establecidas.

El cumplimiento de los protocolos de tratamiento implica utilizar productos químicos, lo que lleva aparejado un impacto ambiental por contaminación del agua. Sin embargo, el incumplimiento podría generar un impacto más grave por la puesta en riesgo de la salud de las personas que desarrollan su actividad en el Centro.

En 2009, en los circuitos de refrigeración de los hornos se implantó un nuevo sistema de almacenamiento y dosificación de productos químicos: “chemsures”. Se ha reducido la generación de envases vacíos ya que ahora los productos se reponen directamente en el depósito de almacenamiento y dosificación. Además, han aumentado los niveles de seguridad tanto en el almacenamiento como en la dosificación de los productos.

En 2013 se sustituyó el autómata que controla la dosificación de productos químicos en el circuito de refrigeración de los hornos 31 y 32. Ahora tanto la planta como la empresa encargada del tratamiento del agua disponen de las concentraciones de los diferentes aditivos en tiempo real, reduciendo los tiempos de respuesta ante cualquier desajuste en el programa de tratamiento. En 2015 se trasladó esta misma mejora al circuito de refrigeración del horno 33.

En el segundo semestre de 2022 aprovechando la parada de los hornos, se procedió a la limpieza, impermeabilización y recubrimiento de la balsa de hormigón del circuito de refrigeración de los hornos 31 y 32. El hormigón al ser un material poroso favorece la formación de biocapa. Al haberlo recubierto se reducen las posibilidades de proliferación de la legionela.

Durante los meses de enero y febrero de 2023 se cambiaron los separadores de gotas y el relleno de las torres del circuito de refrigeración de los hornos 31 y 32. Los materiales utilizados, al igual que los que estaban montados, son específicos antilegionella y permiten minimizar los arrastres de agua minimizando por tanto las pérdidas de agua y la generación de aerosol, vehículo transmisor del virus de la legionella. Además se pasó de 12 difusores de agua por torre a 20. Estas actuaciones, así como la revisión efectuada a las bombas de impulsión y motores de los ventiladores permiten un mejor intercambio de calor y un menor consumo tanto de agua como de energía.

En 2024 se reprodujo en el circuito de refrigeración del horno 33 las mejoras realizadas un año antes en el circuito de refrigeración de los hornos 31 y 32.

No ha sido necesario realizar desinfecciones extraordinarias ya que los análisis de legionella efectuados en los diferentes circuitos se han mantenido en valores inferiores a los que dan lugar a acciones correctoras. Por todo ello y aplicando los criterios de valoración mencionados en el punto 7, este aspecto no ha resultado significativo en 2025.

7.1.7 Biodiversidad y control del suelo y de las aguas subterráneas

En la Autorización Ambiental Integrada otorgada al Centro, se establece que cada cinco años debe remitirse un informe sobre el estado y usos del suelo. A consecuencia de la transmisión de la titularidad del Centro, y en cumplimiento del artículo 5 del Decreto 60/2009, el 18 de enero de 2022 fue presentado un nuevo informe de situación. El 28 de enero de 2022 la Administración indica que aprueba el informe de situación presentado.

En 2020 se efectuó una investigación de la calidad de los suelos de la parcela en la que se asienta la Planta. A partir de los resultados analíticos obtenidos y tras su comparación con los estándares propuestos, se observa que los suelos de la parcela donde se ubican las instalaciones de FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón son no conformes por la presencia de TPH. Tras realizar la valoración del riesgo derivada de la presencia de TPH se concluye que no son necesarios objetivos de limpieza, al no haberse detectado niveles de riesgo por encima del umbral de aceptabilidad. Considerando las hipótesis más conservadoras para la situación actual, los niveles de riesgo para la salud humana asociados a la contaminación de los suelos y las aguas subterráneas, son aceptables para todos los escenarios, vías de exposición y receptores considerados. En mayo de 2023 la Dirección Xeral de Calidade Ambiental, Sostibilidade e Cambio Climático aprueba la valoración de riesgos realizada.

Para evaluar la influencia de la Planta, se estableció una red de control de las aguas subterráneas, formada por seis piezómetros. Los resultados del control efectuado en 2025 han sido:

	Año 2024						R.D. 665/2023	
	P1	P2	P3	S2	S9	S10	VGNR	VGI
Nivel freático (m)	0,80	2,55	2,10	3,10	8,85	6,40	---	---
pH	6,47	6,69	5,98	5,55	5,95	6,39	---	---
Conductividad (µS/cm)	453,5	1194,0	629,6	411,0	469,0	366,5	---	---
Arsénico (mg/L)	0,004	< 0,002	0,006	< 0,002	0,021	0,006	0,015	0,040
Bario (mg/L)	0,039	0,054	0,065	0,030	0,040	0,030	---	---
Cinc (mg/L)	0,011	0,012	0,008	0,031	0,044	0,013	0,300	3,000
Cadmio (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,015	0,070
Cobalto (mg/L)	< 0,002	0,008	< 0,002	0,003	0,136	< 0,002	---	---
Cobre (mg/L)	0,003	< 0,002	0,004	0,003	0,009	0,003	1,000	2,000
Cromo total (mg/L)	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	< 0,002	---	---
Mercurio (mg/L)	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,001	0,0015
Niquel (mg/L)	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,016	0,048	< 0,002	0,100	0,500
Plomo (mg/L)	< 0,002	< 0,002	0,005	< 0,002	0,005	< 0,002	0,050	0,500
HTP´s Alifáticos (mg/L)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,250	5,000
HTP´s Aromáticos (mg/L)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,550	5,000

VGNR: Valor Genérico de No Riesgo
VGI: Valor Genérico de Intervención

A continuación se indica la ubicación y zona de influencia de cada uno de los piezómetros:

P1: situado en las inmediaciones de la antigua zona de descarga y almacenamiento de fuel.

P2: situado en las inmediaciones de la subestación número 2 y del embalse do Rosadoiro.

P3: situado en las inmediaciones del almacén de residuos peligrosos.

S2: situado en las inmediaciones de los antiguos depósitos enterrados de lodos de la planta de cogeneración.

S9: situado en las inmediaciones del depósito de fuel.

S10: situado en las inmediaciones del depósito de fuel.

FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón previene la contaminación de los suelos con la pavimentación de los viales de circulación y estacionamiento de vehículos, zonas de almacenamiento de materiales y de trabajo. Además, los tanques de almacenamiento de productos líquidos, disponen de cubetos de retención dimensionados atendiendo a criterios legales y son sometidos a las revisiones periódicas reglamentarias por un O.C.A.

En 2018 se asfaltó el vial que comunica el Centro Experimental de Producción de Silicio Solar con la subestación nº 2 y el almacén de residuos peligrosos. No se realizaron más cambios.

- Superficie ocupada: 124.600 m^2.
- Superficie construida (Superficie sellada total): 73.432 m^2 (incluye viales pavimentados).
- Superficie total en el centro orientada según la naturaleza: 9.925 m^2.
- Superficie total fuera del centro orientada según la naturaleza: No aplica.

Indicador	2023	2024	2025
m^2 de superficie construida/t Si equivalente	6,32	2,07	3,28
Volumen de aguas pluviales vertido (m^3/año)	55.544	59.289	70.355

Aplicando los criterios de valoración mencionados en el punto 7, ha resultado ambientalmente significativo en 2025 el vertido de aguas pluviales y la calidad de las aguas del piezómetro número S9 debido a que la concentración de arsénico, aunque no supera el valor genérico de intervención (VGI) fijado en el RD 665/2023 si supera el valor genérico de no riesgo (VGNR). Debido a esta superación se actualizó la Valoración de Riesgos para la Salud Humana realizada y aprobada en 2023. Se aprovechó la actualización para incluir en la nueva valoración de riesgos la superación registrada en 2024 en el parámetro Cinc también en el piezómetro S9. Las conclusiones del estudio realizado, considerando las hipótesis más conservadoras, son que no se superan los límites de riesgo admisibles (efectos tóxicos y riesgos cancerígenos) para la situación actual. El impacto de un agua residual es que una gestión o tratamiento inadecuados podrían alterar la calidad de las masas receptoras, afectando a su capacidad natural de autodepuración, sustentada en procesos físicos, químicos y biológicos. Asimismo, podrían producirse desequilibrios en los ecosistemas acuáticos, deterioro de la calidad del agua y otras afecciones ambientales sobre los cauces receptore

7.1.8 Otros aspectos (ruido, polvo, impacto visual, etc.)

Ruido: El ruido o contaminación acústica es un subproducto no deseado de todas las actividades industriales. Se define como una sensación auditiva desagradable o molesta. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para las personas y para la fauna expuesta, siendo éste su impacto asociado. En el caso de **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón**, por su ubicación en un polígono industrial, le corresponden según el R.D. 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del ruido, los límites establecidos para los sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.

En la Autorización Ambiental Integrada otorgada al Centro, se establece que cada dos años debe realizarse una campaña de control del ruido transmitido al exterior con el objeto de comprobar la eficacia de las medidas de protección acústica con las que cuenta la Planta. En 2023 se había realizado un control de ruido, pero ese año únicamente estuvo en marcha el horno 31. Con motivo del arranque en 2024 de los hornos 32 y 33 se hizo un nuevo control de ruido ya con toda la planta operativa. Este control supuso la realización de un muestreo previo por todo el perímetro de la instalación (12 puntos). Una vez identificados los puntos más desfavorables en horario diurno, vespertino y nocturno, se realizó un análisis sonométrico de dichas áreas para evaluar el máximo nivel de ruido transmitido al exterior en cada uno de los horarios.

También se determinó el ruido de fondo siguiendo un procedimiento análogo, pero efectuando los registros en un punto equivalente alejado de las instalaciones ya que la actividad de la Planta se mantiene durante las 24 horas del día.

Con el ruido de fondo se corrigieron los niveles obtenidos y se aplicaron las pertinentes penalizaciones por componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo. Una vez considerados todos estos factores, los resultados obtenidos han sido:

Horario	L_{Keq} (dBA)	Límite (dBA)	Conformidad
Diurno	61	65 (+3)	Conforme
Vespertino	61	65 (+3)	Conforme
Nocturno	55	55 (+3)	Conforme

Aplicando los criterios de valoración mencionados en el punto 7, en 2025 este aspecto ha resultado ambientalmente significativo en horario nocturno.

En los últimos años se han acometido diversas acciones encaminadas a disminuir los niveles de ruido en las instalaciones. Básicamente se procedió a mejorar apantallamientos, tanto en las líneas de trituración y cribado, como en los motores fijos de los sistemas de aspiración y ventilación.

Polvo e impacto visual: Toda la zona de movimientos de materias primas se halla ubicada en la parte de los terrenos más cercana al núcleo residencial de Rañobre. Para reducir al mínimo los impactos derivados de la manipulación de los materiales: proliferación de polvo, ruido y efectos visuales debidos al funcionamiento de la Planta, ésta cuenta con silos y almacenes cubiertos para las materias primas y los productos terminados, se ha diseñado un punto capotado de carga y abastecimiento de materias primas y las cintas transportadoras exteriores disponen de capota para evitar la acción del viento.

Además en dicha zona existe un apantallamiento vegetal con especies arbóreas cuya misión es contribuir a mitigar dichos impactos. Este apantallamiento es supervisado y mantenido por una empresa de jardinería que se ocupa del control y cuidado continuado de la vegetación existente. En 2008 se amplió y espesó la citada barrera vegetal con la plantación de 80 nuevos árboles operación que se repitió en 2022 con la plantación de 150 ejemplares de Metrosidero excelsa. Lógicamente la eficacia de esta mejora no será perceptible hasta dentro de algunos años.

7.2 Aspectos ambientales indirectos

Los aspectos ambientales indirectos relacionados con las actividades, productos o servicios generados por o para **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón**, y sobre los que ésta no tiene plena capacidad de control, son:

- Aspectos derivados de la utilización del producto.
- Aspectos derivados de operaciones de transporte.
- Aspectos relativos al comportamiento ambiental y prácticas de proveedores y subcontratistas.

7.2.1 Aspectos derivados de la utilización del producto

El silicio, el ferrosilicio y el humo de sílice se pueden suministrar a granel o envasados, siendo el cliente el que establece la forma de suministro que mejor se adapta a su proceso y/o instalaciones. En el caso del silicio y del ferrosilicio se emplean sacos de rafia (big-bag´s) con capacidad para 1 tonelada de producto. En lo que respecta a la microsílice además de big-bag´s de diferentes capacidades, también se emplean bolsas de papel soluble similares a las utilizadas para el envasado del cemento. Así pues y como consecuencia de esto se considera un aspecto ambiental a evaluar el relativo a la gestión de los envases vacíos por parte de los diferentes clientes.

El empleo de los dos tipos de envases antes indicado (big-bag´s y sacos de papel soluble) fue consensuado con los clientes hace ya bastantes años. Los “big-bags” están elaborados con un material fotodegradable por lo que su impacto en caso de una mala gestión por parte de los clientes es únicamente temporal. Además, por la cantidad de silicio y de ferrosilicio contenido en cada uno de ellos, es práctica corriente que los fundidores de aleaciones ligeras aporten el silicio y el ferrosilicio a sus hornos dentro del propio “big-bag”, con lo que éste ya es eliminado. Por lo que atañe a las bolsas, el papel que se utiliza en su elaboración es soluble, lo que permite echar las bolsas directamente sin abrir en las mezcladoras, no generando residuos ni levantando polvo.

Por las características físicas de los productos envasados, no es posible el retorno y reutilización de los envases vacíos.

En relación con los envases consumidos, este aspecto no ha resultado ambientalmente significativo en 2025, siendo su impacto asociado la contaminación del suelo y/o del medio acuático en caso de una mala gestión por parte del cliente final. En la tabla que figura a continuación puede verse su evolución en los últimos 3 años.

Consumos de envases

Consumo envases	2023	2024	2025
Sacos de rafia			
Absoluto (t/año)	6,49	25,43	22,28
Específico (t/t Si equivalente)	$0,56.10^{-3}$	$0,72.10^{-3}$	$0,99.10^{-3}$
Sacos de papel			
Absoluto (t/año)	8,95	4,40	6,06
Específico (t/t Si equivalente)	$0,77.10^{-3}$	$0,12.10^{-3}$	$0,27.10^{-3}$

Por otra parte, siendo el humo de sílice un material pulverulento de extremada finura que puede crear problemas de polución durante su manejo, FERROGLOBE SPAIN METALS ha emitido un Manual de Utilización en el que, además de proporcionar recomendaciones de uso, se incluyen las medidas a adoptar para una manipulación limpia del producto.

7.2.2 Aspectos derivados de operaciones de transporte.



En este apartado se incluyen los transportes de materias primas, productos, residuos y otras mercancías, así como el transporte colectivo de personal y los medios internos de acarreo. Como aspectos asociados se consideran los derrames de aceites o combustibles, emisiones de humos y accidentes en tránsito.

Para minimizar el impacto de estos aspectos están establecidas estas medidas:

- Todos los productos que tengan componente pulverulento se transportarán en vehículos con plataforma de carga cerrada o entoldada.
- La comprobación de que los vehículos que realicen transportes para **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón** no presentan deficiencias que impliquen pérdidas de combustible o fluidos o una excesiva producción de humos. Análogamente también son rechazados los que no aseguren la integridad de la carga transportada.
- Mantenimiento de los vehículos para manipulación interna, para minimizar las emisiones y ruidos y prevenir fugas de combustible o de aceites.
- Vigilar que los vehículos estén al día en cuanto a sus inspecciones técnicas reglamentarias.

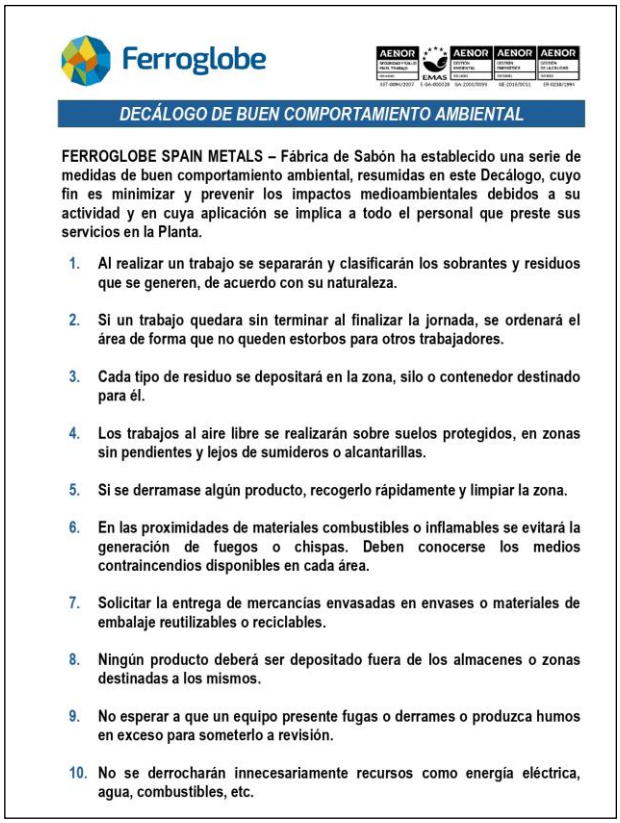
Estas medidas han propiciado que este aspecto ambiental no haya resultado ser significativo.

7.2.3 Aspectos relativos al comportamiento ambiental y prácticas de proveedores y subcontratistas

Entre estos aspectos se encuentran los posibles daños ambientales ocasionados por:

- Falta de información, valoración y control sobre las consecuencias ambientales de los trabajos.
- Deficiente gestión de los residuos generados en sus trabajos por el personal del contratista.
- Utilización de envases, sustancias o productos potencialmente agresivos para el medio ambiente, que podrían ser reemplazados por otros carentes de riesgos o menos dañinos.

Para limitar los eventuales impactos de estos aspectos (contaminación del aire, agua, suelo; derroche de recursos; molestias a terceros, etc.), **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón** ha editado una Guía de Exigencias Medioambientales y Eficiencia Energética, destinada al personal de empresas externas. Adicionalmente y de manera periódica, entre las contratas habituales en el Centro, se desarrollan actividades de sensibilización ambiental. También se dispone de un Decálogo de Buen Comportamiento Ambiental que procede de condensar la Guía de Exigencias Medioambientales y Eficiencia Energética.



Ferroglobe

DECÁLOGO DE BUEN COMPORTAMIENTO AMBIENTAL

FERROGLOBE SPAIN METALS – Fábrica de Sabón ha establecido una serie de medidas de buen comportamiento ambiental, resumidas en este Decálogo, cuyo fin es minimizar y prevenir los impactos medioambientales debidos a su actividad y en cuya aplicación se implica a todo el personal que preste sus servicios en la Planta.

1. **Al realizar un trabajo se separarán y clasificarán los sobrantes y residuos que se generen, de acuerdo con su naturaleza.**
2. **Si un trabajo quedara sin terminar al finalizar la jornada, se ordenará el área de forma que no queden estorbos para otros trabajadores.**
3. **Cada tipo de residuo se depositará en la zona, silo o contenedor destinado para él.**
4. **Los trabajos al aire libre se realizarán sobre suelos protegidos, en zonas sin pendientes y lejos de sumideros o alcantarillas.**
5. **Si se derramase algún producto, recogerlo rápidamente y limpiar la zona.**
6. **En las proximidades de materiales combustibles o inflamables se evitará la generación de fuegos o chispas. Deben conocerse los medios contraincendios disponibles en cada área.**
7. **Solicitar la entrega de mercancías envasadas en envases o materiales de embalaje reutilizables o reciclables.**
8. **Ningún producto deberá ser depositado fuera de los almacenes o zonas destinadas a los mismos.**
9. **No esperar a que un equipo presente fugas o derrames o produzca humos en exceso para someterlo a revisión.**
10. **No se derrocharán innecesariamente recursos como energía eléctrica, agua, combustibles, etc.**

Por otra parte, en la selección de proveedores, sin que sea un criterio excluyente, se valora la posesión de certificaciones ambientales.

Habiéndose aplicado los criterios de valoración establecidos, ninguno de estos aspectos ha resultado ser ambientalmente significativo en 2025.

7.3 Aspectos ambientales en condiciones de emergencia

El cálculo de la significatividad de los aspectos ambientales en condiciones de emergencia (situaciones indeseadas o no planificadas), se ha basado en la conjunción de la probabilidad de que ocurra un hecho y la gravedad que llevarían asociadas sus consecuencias. En 2025 todos los aspectos han resultado ambientalmente no significativos.

7.4 Autorizaciones, Permisos y Licencias y cumplimiento de Requisitos legales

El Centro ha desarrollado una sistemática para asegurar la identificación, acceso, mantenimiento y evaluación de los requisitos legales y otros requisitos aplicables. La recopilación de la legislación (local, autonómico, nacional y/o comunitario) se lleva a cabo mediante la revisión de los correspondientes BOE, DOG, BOP, suscripciones a normas y participaciones en comités técnicos y asociaciones de empresas.

Como mínimo cada cuatro meses se procede a la actualización de la legislación medioambiental aplicable, se revisan los requisitos extraídos de la misma y se evalúa su grado de cumplimiento.

El cumplimiento de los requisitos legales constituye un compromiso permanente de FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón, como garantía de su gestión medioambiental.

El Centro se haya adherido al Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental (EMAS) con el número ES-GA-000028, habiendo obtenido la última renovación el 1 de octubre de 2025.

En la siguiente relación, sin ser exhaustiva, se indican las Autorizaciones, Permisos y Licencias de que dispone el Centro en lo que a su Sistema de Gestión Ambiental se refiere:

- Autorización Ambiental Integrada (AAI): Por estar afectada por la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, el 11 de abril de 2008 la Xunta de Galicia concedió la citada autorización y procedió a inscribir la Planta con el número de registro 2005/0223_NAA/IPPC_104. El 15 de abril de 2013 después de revisar la documentación presentada, procedió a la renovación de la citada AAI manteniendo el mismo número de registro. El 18 de noviembre de 2013 mediante resolución de la Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental se modifica la AAI pasando la periodicidad de control de la red piezométrica de semestral a anual. El 9 de diciembre de 2013 mediante resolución de la Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental se procede a adaptar el contenido de la AAI a lo indicado en la Ley 5/2013 de 11 de junio por la que se modifican la Ley 16/2002 de 1 de julio y la Ley 22/2011 de 28 de julio. El 8 de enero de 2018 mediante resolución de la Dirección Xeral de Calidade Ambiental e Cambio Climático se autorizó al centro para el reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos en el proceso de producción del ferrosilicio. El 1 de abril de 2020 se transmitió la titularidad de la Autorización Ambiental Integrada otorgada al Centro a FERROATLÁNTICA DE SABÓN, S.L.U. El 31 de enero de 2022 se transmitió la titularidad de la Autorización Ambiental Integrada otorgada al Centro al nuevo titular del mismo: FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U. – Fábrica de Sabón. El 1 de junio de 2023 mediante resolución de la Dirección Xeral de Calidade Ambiental, Sostibilidade e Cambio Climático se procedió a la ampliación de la red piezométrica con la que cuenta el Centro para la vigilancia y control del suelo y de las aguas subterráneas. El 24 de julio de 2025, tras evaluar la documentación presentada, la Dirección Xeral de Calidade Ambiental e Sostibilidade indica que no tiene objeciones a la calificación como no sustancial la modificación proyectada consistente en la ejecución de un proyecto de construcción de una nueva planta de producción de carbón vegetal. El 10 de octubre de 2025 la Dirección Xeral de Calidade Ambiental e Sostibilidade incluye en la AAI de la Planta los nuevos requisitos asociados a la nueva planta de producción de biocarbón. El 14 de noviembre de 2025 la Dirección Xeral de Calidade Ambiental e Sostibilidade indica que no tiene objeciones a la calificación como no sustancial la modificación proyectada consistente en la incorporación de hierro como materia prima para la producción de ferrosilicio utilizando las instalaciones existentes.

- Producción y gestión de residuos. El Centro se halla inscrito como productor de residuos peligrosos y no peligrosos con los siguientes números de registro:
    - Productor de residuos peligrosos: CO-RP-IPPC-P-00013
    - Productor de residuos no peligrosos: CO-I-IPPC-P-00080

- Autorización de emisión de gases de efecto invernadero para el período 2021-2030. Nº de expediente 2021-30/072. Dicha autorización fue concedida mediante resolución del 22/12/2020 y actualizada por última vez mediante resolución del 21/01/2026 para, entre otras cuestiones, actualizar la metodología de seguimiento y notificación aplicada a los flujos fuente de salida para dar cumplimiento a lo indicado en el artículo 25.3 del Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066.

- En cumplimiento del R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión, El Centro cuenta con autorización para la instalación de un depósito criogénico de oxígeno líquido, inscribiéndose dicha instalación con el número de identificación 17140.

- Para suministro y abastecimiento del parque móvil, se dispone de autorización de funcionamiento de instalaciones petrolíferas para consumo propio. Se encuentra en uso un depósito de gasóleo de 10.000 litros, autorizado según expediente de la Consellería de Industria Nº IN617A 98/755-1.

- Instalaciones de almacenamiento de productos petrolíferos para su consumo en la propia instalación (Planta de cogeneración):

    - Depósito de fuel-oil de 60 m^3 inscrito en el Registro Industrial con el Nº IP-15-00187. (Eliminado en 2025 con motivo de las obras de construcción de la nueva planta de producción de carbón vegetal).

    - 2 depósitos de preparación de combustible de 10.000 litros cada uno (tanque de sedimentación de fuel y tanque diario de fuel). Autorizados según expediente de la Consellería de Industria Nº 94/834. (Eliminado en 2025 con motivo de las obras de construcción de la nueva planta de producción de carbón vegetal).

    - Depósito de gasóleo de 10 m^3 inscrito en el Registro Industrial con el Nº IP-15-00244. (Eliminado en 2025 con motivo de las obras de construcción de la nueva planta de producción de carbón vegetal).

    - Depósito de aceite de lubricación de 10.000 litros. Autorizado según expediente de la Consellería de Industria Nº 94/834. (Eliminado en 2025 con motivo de las obras de construcción de la nueva planta de producción de carbón vegetal).

    - Depósitos para almacenamiento de lodos de fuel y aceite, de 10.000 litros cada uno, inscritos en el Registro Industrial con el Nº IP-15-00253 y retirados en 2022.

- Instalación receptora de gases combustibles (gas natural), inscrita en el Registro de la Consellería de Economía, Emprego e Industra de la Xunta de Galicia con el Código de instalación: RC15000227

- Instalación de aire comprimido para el suministro a la red de depuración del silicio, inscrita en el Registro de la Consellería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia con el Código de instalación: AP15002447.

- Instalación de aire comprimido para el suministro a la red del Filtro y a la red general de la Fábrica, autorizada según el expediente de la Consellería de Economía e Industria nº IN603D 2012/62-1.

- Instalación de aire comprimido para el densificado de la microsílice inscrita en el Reglamento de Aparatos a Presión con el número 17398.

- Inscripción en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 (REACH) de las siguientes sustancias:

    - Silicio. Nº de registro: 01-2119480401-47-0308

    - Ferrosilicio. Nº de registro: 01-2119485286-28-0108

    - Humo de Sílice. Nº de registro: 01-2119486866-17-0051

    - Silicio de Baja Ley. Nº de registro: 01-2119486867-15-0019

- De conformidad con lo dispuesto en el R.D. 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico – sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, actualizado por el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, se procedió a la notificación de las torres de refrigeración existentes en el Centro, y se llevan a cabo las medidas preventivas recogidas en el citado R.D. Para abordar estos trabajos se ha contratado a una empresa inscrita en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas y se emplean productos también inscritos en el Registro de Plaguicidas.

- De acuerdo con la Ley 16/1987, de 30 de julio, de ordenación de los transportes terrestres y el R.D. 1566/1999, de 8 de octubre, sobre los consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable, y por realizar operaciones de carga y descarga vinculadas al transporte de mercancías peligrosas, el Centro ha contratado los Servicios de una Empresa prestadora de Servicios Externos de Consejero de Seguridad en ADR. Anualmente se redacta y presenta un informe anual con los contenidos establecidos en la Orden FOM/2924/2006 de 19 de septiembre, por la que se regula el contenido mínimo del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.

8 Objetivos ambientales

De acuerdo con los compromisos de mejora expresados en su Política y los criterios de sostenibilidad, **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón** se ha marcado, dentro de sus posibilidades actuales, unos objetivos ambientales con los que trata de optimizar el empleo de las materias primas y recursos necesarios, así como de minimizar efectos ambientales de sus actividades. Los enunciados de dichos objetivos y detalles complementarios se exponen pormenorizadamente en los cuadros que siguen:

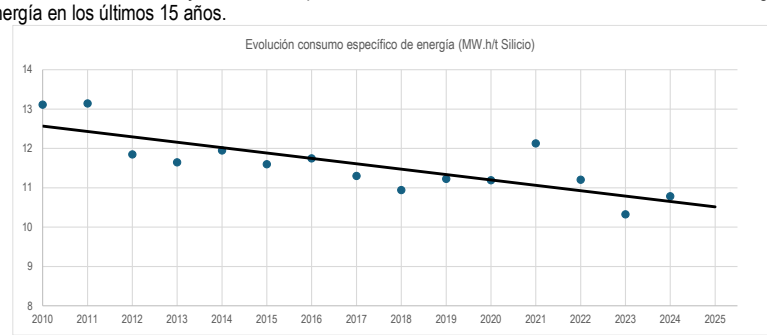
ESTADO DE OBJETIVOS A FINAL DE 2025 Y COMENTARIOS A SU SITUACIÓN

PROCESO PRODUCTIVO			
Objetivo: Reducir un 1%, con respecto a la media registrada en 2024 (10,784 MWh/t), el consumo específico de energía en el proceso de producción del silicio, alcanzando un consumo específico máximo de 10,68 MWh/t en 2025.	Supervisor	Finalización prevista	Coste total del objetivo
	Jefe Fabricación	Enero 2026	200.000 €

Metas	Responsable	Calendario
1. Optimización del proceso de carga, mejorando el reparto de carga fresca y carga que ya ha perdido las materias volátiles y uso de concentración de partículas en los humos aspirados como parámetro indicativo de cuando se debe ir a cargar el horno.	Jefe de Fabricación	Enero - Diciembre
2. Optimización del balance de carbono en los hornos.	Jefes de Fab. y Lab.	Enero - Diciembre
3. Evaluación de la reactividad de las hullas, consumo de aquellas más reactivas y ajuste de las tasas de consumo a su reactividad.	Jefes de Fab. y Lab.	Enero - Diciembre
4. Reducción del número de roturas de electrodos.	Jefe de Fabricación	Enero - Diciembre
5. Renovación de los autómatas de los hornos para mejorar el control y gestión del proceso.	Jefe de Fabricación	Enero - Diciembre
6. Evaluación de resultados.	Jefes de Fabricación	Enero - Diciembre

Medios / Recursos: Personal de las Áreas de Fabricación, Mantenimiento y Laboratorio, sondas, medidores de humedad, telemandos, etc.

Comentarios: En 2024 el consumo específico promedio de energía se situó en 10,784 MW.h/tonelada de silicio producido. Este dato es inferior a la línea base establecida en el Sistema de Gestión Energética, y es el resultado de un continuo proceso de mejora. Con todo se considera que aún queda margen de mejora lo que redundaría en una mejora de la competitividad de la Planta. Se muestra a continuación una gráfica con la evolución del consumo específico de energía en los últimos 15 años.



En 2025 la evolución de consumo específico de energía para la producción de silicio se muestra en la siguiente tabla:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
H-31	---	---	---	14,55	9,73	9,83	10,07	10,66	---	---	---	---
H-32	10,77	10,93	10,53	10,77	10,30	10,24	10,65	10,25	---	---	---	---
H-33	10,66	11,05	10,75	10,06	---	---	---	---	---	---	---	---
Global	**10,71**	**10,99**	**10,64**	**11,21**	**10,02**	**10,04**	**10,34**	**10,44**	---	---	---	---

A partir de septiembre la incesante entrada a Europa de silicio chino a bajo precio ante la falta de medidas de protección por parte de la Unión Europea provocó que la Dirección de la Compañía decidiese dejar de producir silicio en el Centro y empezar a producir ferrosilicio en el horno 33 ya que para el ferrosilicio la Unión Europea aprobó medidas de salvaguarda o safewards que permitían mantener la competitividad del Centro.

En 2025 se consiguió una reducción del consumo específico de energía del 1,85%, mejorando el objetivo inicialmente planteado. En enero y febrero fue necesario modular potencia, llegando a parar debido al repunte registrado en el precio de la electricidad. A partir de marzo la mayor tasa de producción de energía renovable provocó una reducción del precio de la energía y eso permitió una producción más continua lo que favoreció la reducción de los consumos específicos de energía. En abril se produjo el arranque del horno 31 lo que conllevó un consumo extra de energía.

En abril tuvo lugar el arranque del horno 31 y la parada del horno 33. Previo a su arranque se procedió a realizar las siguientes mejoras:

- Se completó la sustitución por cable de cobre de los flejes de aluminio que transmiten la corriente eléctrica a los electrodos del horno 31.
- Se completó la renovación de los autómatas del horno 31 que controlan la carga de pasta, el deslizamiento de los electrodos y el transformador del horno. Para controlar el deslizamiento de los electrodos se instalaron pantallas táctiles y los cuadros se retiraron de la zona de hornos.
- Se sustituyeron los anillos de suspensión y deslizamiento de los electrodos del horno 31 para que puedan utilizarse electrodos de 400 y 450 mm de diámetro.
- Se renovaron las chimeneas nº 1 y 3, desde la junta de dilatación de la planta +16.20 m hasta el final. Aunque no se pudo renovar la chimenea nº 2 se procedió a su reparación.
- Se reparó la visera (180º) del horno. Se aprovechó para retrasar las vigas más próximas a la cuba tal y como se había hecho en el horno 32 para minimizar la posibilidad de que la cuba del horno roce con la estructura de la planta.
- Se revisaron placas, coronas, camisas y sus tuberías.
- Se sustituyeron los pantalones de carga de pasta en los tres electrodos.
- Para facilitar los trabajos de soldadura de virola se amplió el ancho de la plataforma de trabajo.

En el último cuatrimestre aprovechando la parada de los hornos 31 y 32 se realizaron trabajos de mantenimiento y mejora de las instalaciones para mejorar su rendimiento y fiabilidad cuando se decida volver a ponerlas en servicio.

OBJETIVO CONSEGUIDO

MINIMIZACIÓN DE EMISIONES			
Objetivo: Reducir un 50% con respecto a la media del período 2013-2024, las emisiones específicas de CO_2 de origen fósil asociadas al proceso de producción del silicio.	Supervisor	Finalización prevista	Coste total del objetivo
	Jefe M. Ambiente	Enero 2028	28.000.000 €

Metas	Responsable	Calendario
1. Búsqueda y definición de un proceso de producción de carbón vegetal que se adapte a las necesidades de la planta.	Dirección y Jefe de Mantenimiento	Enero - Junio 2025
2. Solicitud de permisos para la construcción de la planta de carbón vegetal.	Dirección y Jefes de Mantenimiento y M. Amb.	Mayo - Julio 2025
3. Construcción y montaje de la planta de producción de carbón vegetal.	Jefe de Mantenimiento	Julio 25 - Junio 26
4. Realización de pruebas de consumo de carbón vegetal	Jefe de Fabricación	Años 2025 y 2026
5. Optimización del proceso de producción de carbón vegetal.	Jefe de Fabricación	Junio 26 - Dic 27
6. Sustitución progresiva del carbón de hulla por carbón vegetal.	Jefe de Fabricación	Junio 26 - Dic 26
7. Evaluación de resultados	Jefe de Medio Ambiente	Años 2026 y 2027

Medios / Recursos: Personal de las Áreas de Dirección, Fabricación, Mantenimiento y Medio Ambiente, hornos de pirólisis, carbón vegetal, etc.

Comentarios: En el proceso de producción del silicio el 90% de las emisiones de CO_2 se deben al consumo de carbón de hulla. Mediante el presente objetivo se pretende sustituir el consumo de un reductor carbono-positivo como es la hulla por un reductor carbono-neutral como es el carbón vegetal.

Los reductores carbono-positivos son extraídos de los depósitos de combustibles fósiles y al utilizarlos liberan CO_2 a la atmósfera.

Los reductores carbono-neutrales absorben CO_2 durante su cultivo y liberan el mismo carbono a la atmósfera al utilizarlos de modo que su balance global es 0.

Con el presente objetivo se pretende producir in situ alrededor de 21.000 toneladas de carbón vegetal con las que sustituir alrededor de 27.500 toneladas de carbón de hulla.

En la tabla que figura a continuación se recoge la emisión específica anual de CO_2 de origen fósil asociada al proceso de producción del silicio.

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Promedio
4,38	4,35	4,17	4,16	4,14	4,36	4,26	4,19	4,40	4,13	3,82	4,15	4,21 t CO_2 fósil / t Silicio

El carbón vegetal es además más reactivo que el carbón de hulla y su contenido en impurezas elementales es también inferior por lo que su uso contribuiría a una reducción del consumo específico de energía y a la producción de silicio con un menor contenido en hierro, boro, etc.

Después de estudiar varias opciones se ha optado por la obtención del carbón vegetal a través del carbonizar Alfa Petra patentado por ALFACHARCOAL empresa líder en la producción sostenible de carbón vegetal con sede en Namibia. Se contempla la instalación de 10 carbonizadores. Una vez definido el proceso productivo se ha llevado a cabo la adaptación del mismo al espacio existente en la Planta y su integración con las instalaciones existentes para optimizar su funcionamiento.

En el mes de junio se presentó el proyecto a la Xunta de Galicia y al Ayuntamiento de Arteixo para obtener los correspondientes permisos medioambientales y de obra.

El 24 de julio de 2025, tras evaluar la documentación presentada la Xunta de Galicia determina que la construcción de la planta de carbón vegetal supone una modificación no substancial de nuestra AAI y que no tiene objeciones a la ejecución del proyecto.

El 1 de agosto de 2025 el Ayuntamiento de Arteixo concede licencia para el acondicionamiento de la zona y el movimiento de tierras.

El 11 de noviembre de 2025 Augas de Galicia concede autorización para la construcción de la planta de carbón vegetal en los terrenos de policía del embalse de O Rosadoiro.

El 7 de enero de 2026 el Ayuntamiento concede licencia para reformar la instalación de alta tensión para dar servicio a la planta de carbón vegetal.

A fecha de seguimiento los trabajos de acondicionamiento de la zona de la futura planta de producción de carbón vegetal avanzan al ritmo establecido y se ha ido recibiendo, revisando, inventariando y acomodando parte del material necesario para la construcción de la planta. En cuanto se disponga de la correspondiente licencia de obra se iniciarán los trabajos de montaje.

En los meses de junio y julio de 2025 se realizaron pruebas de consumo de carbón vegetal en el horno 32 con las que ir sacando información y aprendizajes para cuando la planta de carbón vegetal esté operativa y se consuma el carbón vegetal en los hornos.

OBJETIVO DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO

MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS			
Objetivo: Reducir en 2025 un 17% la producción del residuo no peligroso con código LER 150103 "Envases de madera" con respecto a la cantidad producida en 2024 (52.740 t).	Supervisor	Finalización prevista	Coste total del objetivo
	Jefe M. Ambiente	Enero 2026	3.000 €

Metas	Responsable	Calendario
1. Reutilización interna de los palets de madera recibidos con la mercancía comprada.	Jefe de Fabricación	Enero - Dic. 2025
2. Reparación de palets parcialmente dañados y reutilización interna.	Jefe de Fabricación	Enero - Dic. 2025
3. Medición y evaluación de resultados.	Jefe de Medio Ambiente	Enero - Dic. 2025

Medios / Recursos: Personal de las Áreas de Fabricación, Productos Terminados, Filtros, Compras y Medio Ambiente, palets de madera, puntas, etc.

Comentarios: En 2024 la generación de envases de madera resultó significativa. Con el establecimiento del presente objetivo se pretende limitar su producción consiguiendo de este modo reducir su significatividad.

En 2025 se generaron 60.080 Kg de envases de madera. Mas de la mitad, 30.120 Kg, se generaron en el último cuatrimestre debido a la recepción del material de la futura planta de producción de carbón vegetal lo que ha provocado que no se pudiera alcanzar el objetivo de minimización proyectado a pesar de la puesta en práctica de las medidas de minimización indicadas. No obstante, gracias a la recogida selectiva los envases de madera pueden ser reciclados y utilizados para fabricar nuevos productos potenciando de esta manera un desarrollo económico más equilibrado y sostenible, compatible con el cuidado del medio ambiente y alineado con el concepto de economía circular.

OBJETIVO NO CONSEGUIDO

MINIMIZACIÓN DE CONSUMOS: PRODUCCIÓN DE ACS			
Objetivo: Reducir en 2025 un 30% el consumo de energía para la producción de agua caliente sanitaria en los vestuarios generales en comparación con el registrado en 2022.	Supervisor	Finalización prevista	Coste total del objetivo
	Jefe M. Ambiente	Enero 2025	150.000 €

Metas	Responsable	Calendario
1. Instalación de una bomba de calor aire-agua para la producción de agua caliente sanitaria.	Jefe de Mantenimiento	Enero – Diciembre 2023
2. Aislamiento térmico de los depósitos acumuladores de agua caliente sanitaria.	Jefe de Mantenimiento	Enero – Diciembre 2023
3. Reforma de la instalación hidráulica para la adecuación de los acumuladores al nuevo sistema.	Jefe de Mantenimiento	Enero – Diciembre 2023
4. Medición y evaluación de resultados.	Jefe de Medio Ambiente	Enero – Diciembre 2024

Medios / Recursos: Personal de las Áreas de Mantenimiento y Medio Ambiente, bomba de calor, material de aislamiento, tuberías, sondas, electroválvulas, etc.

Comentarios: En la actualidad el sistema de producción de agua caliente sanitaria (ACS) en los vestuarios está compuesto por 4 depósitos de acumulación de ACS de 1.000 litros. Cada depósito acumulador dispone de 3 resistencias de 6.000W lo que supones una potencia instalada de 72 kW. Los depósitos acumulan agua a 70ºC y no disponen de aislamiento. Aunque el consumo de energía en la producción de ACS representa menos del 0,2% de la energía consumida en el Centro, se creo que existe un alto potencial de ahorro y mejora del funcionamiento de esta instalación. En la última década el consumo anual promedio para la producción de ACS fue de 413 MW.h en línea con lo consumido en 2022: 412 MW.h, con el presente objetivo se pretende reducirlo a un máximo de 290 MW.h.

A finales de 2023 la Dirección de Ferroglobe tomó la decisión de arrancar el horno 32 el 1 de enero de 2024 lo que provocó que ciertos proyectos se retrasasen por la necesidad de utilizar los recursos disponibles (humanos y económicos) en terminar de poner a punto la instalación para su arranque y operación. A finales de enero, a la vista de la positiva evolución del precio de la energía y de la también positiva evolución de la demanda de silicio la Dirección de Ferroglobe toma la decisión de arrancar también el horno 33 el 1 de marzo de 2024. Estas dos decisiones han retrasado la ejecución del presente objetivo que se ejecutará entre el segundo y el tercer trimestre de 2024.

Tal y como se indicaba en el párrafo anterior la puesta en servicio de la nueva instalación de producción de agua caliente sanitaria se hizo efectiva a finales de 2024 de manera que el ahorro energético se debería ver a partir de 2025.

Los equipos que se instalaron fueron los siguientes:

- Bomba de calor compacta aire-agua de 40 KW, BA para la producción de agua caliente hasta 90ºC, sensor TH16 y kit sondas circuito secundario (Pedido S2448037)
- 2 acumuladores de ACS Coballes C20.2000 BH fabricados en acero inoxidable dúplex 2205 y con aislamiento térmico en espuma de poliuretano inyectado libre de CFC (Pedido S2448136)

Además, para facilitar la implantación y garantizar en todo momento la continuidad del servicio se decidió colocar la bomba de calor y los depósitos en un nuevo local, diferente a la ubicación primitiva. Esto permitió una renovación total de la instalación aprovechando para mejorar la disposición de los equipos, ganar espacio para las labores de mantenimiento, etc.

En 2024 el consumo fue de 417 MW.h en consonancia con el consumo medio de la última década. En 2025 con la puesta en funcionamiento de la instalación se deberá observar la eficiencia de las actuaciones realizadas.

Nota: Se trata de un objetivo establecido en 2023 cuyos trabajos terminaron a final de 2024. En 2025 únicamente se hará su seguimiento para evaluar su eficacia.

La evolución del consumo de energía en los vestuarios y en el sistema de producción de agua caliente sanitaria en 2025 puede verse en la siguiente tabla.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Dic	Acumulado
Vestuarios y producción de ACS	44	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	4	67

Claramente se observa la eficacia de las nuevas instalaciones. En comparación con el consumo de 2022 se ha conseguido una reducción del 84%. Los depósitos acumuladores al ir aislados no sufren apenas pérdida de energía y el consumo de la bomba de calor es mínimo comparado con el de las resistencias eléctricas. Al consumir menos electricidad, se reducen además las emisiones indirectas de CO_2, de modo que estamos ante una opción más sostenible y alineada con las políticas de eficiencia energética y descarbonización de la Compañía.

OBJETIVO CONSEGUIDO

OBJETIVOS AMBIENTALES PARA 2026

PROCESO PRODUCTIVO			
Objetivo: Reducir un 1%, con respecto a la media registrada en Sep-Oct-Nov-2025 (8,6 MWh/t), el consumo específico de energía en el proceso de producción del ferrosilicio, alcanzando un consumo específico máximo de 8,5 MWh/t en 2026.	Supervisor	Finalización prevista	Coste total del objetivo
	Jefe Fabricación	Enero 2027	200.000 €

Metas	Responsable	Calendario
1. Optimización del proceso de carga, mejorando el reparto de carga fresca y carga que ya ha perdido las materias volátiles y uso de concentración de partículas en los humos aspirados como parámetro indicativo de cuando se debe ir a cargar el horno.	Jefe de Fabricación	Enero - Diciembre
2. Optimización del balance de carbono en los hornos.	Jefes de Fab. y Lab.	Enero - Diciembre
3. Evaluación de la reactividad de las hullas, consumo de aquellas más reactivas y ajuste de las tasas de consumo a su reactividad.	Jefes de Fab. y Lab.	Enero - Diciembre
4. Reducción del número de roturas de electrodos.	Jefe de Fabricación	Enero - Diciembre
5. Optimización de los procesos de apertura y cierre de picos de colada.	Jefe de Fabricación	Enero - Diciembre
6. Adecuación y optimización del diseño de los picos de colada para colada discontinua	Jefe de Fabricación	Enero - Diciembre
7. Evaluación de resultados.	Jefes de Fabricación	Enero - Diciembre

Medios / Recursos: Personal de las Áreas de Fabricación, Mantenimiento y Laboratorio, sondas, medidores de humedad, telemandos, etc.

Comentarios: En 2025 el fuerte descenso registrado en el precio de venta de silicio debido a la incesante entrada a Europa de silicio chino a bajo precio ante la falta de medidas de protección por parte de la Unión Europea provocó que la Dirección de la Compañía decidiese dejar de producir silicio en el Centro y empezar a producir ferrosilicio en el horno 33 ya que para el ferrosilicio la Unión Europea aprobó medidas de salvaguarda o safewards que permitían mantener la competitividad del Centro.

El ferrosilicio es un producto ya producido con anterioridad en el centro (2003-2004 y 2017-2018). En 2025 se inició su producción a mediados de agosto registrándose los siguientes consumos específicos de energía:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Dic	Acumulado
H-33	---	---	---	---	---	---	---	11,076	8,974	8,160	8,713	---	8,876
	---	---	---	---	---	---	---	---	8,598			---	

En agosto el arranque del horno después de 3 meses parado (de enero a abril se estuvo produciendo silicio) lógicamente conllevó un consumo de energía más alto de lo ideal, pero el consumo del período sep-nov ya si que se puede considerar representativo del nivel de desempeño correspondiente a esta nueva etapa. Este nivel de desempeño fue mucho mejor que el registrado en el último período en el que se produjo FeSi (Consumo específico de período 2017-2018 = 9,492) pero aún así se considera que puede ser mejorado, razón por la que se procede a la apertura del presente objetivo.

MINIMIZACIÓN DE EMISIONES			
Objetivo: Reducir un 50% con respecto a la media del período 2013-2024, las emisiones específicas de CO_2 de origen fósil asociadas al proceso de producción del silicio.	Supervisor	Finalización prevista	Coste total del objetivo
	Jefe M. Ambiente	Enero 2028	28.000.000 €

Metas	Responsable	Calendario
1. Búsqueda y definición de un proceso de producción de carbón vegetal que se adapte a las necesidades de la planta.	Dirección y Jefe de Mantenimiento	Enero - Junio 2025
2. Solicitud de permisos para la construcción de la planta de carbón vegetal.	Dirección y Jefes de Mantenimiento y M. Amb.	Mayo - Julio 2025
3. Construcción y montaje de la planta de producción de carbón vegetal.	Jefe de Mantenimiento	Julio 25 - Junio 26
4. Realización de pruebas de consumo de carbón vegetal	Jefe de Fabricación	Años 2025 y 2026
5. Optimización del proceso de producción de carbón vegetal.	Jefe de Fabricación	Junio 26 - Dic 27
6. Sustitución progresiva del carbón de hulla por carbón vegetal.	Jefe de Fabricación	Junio 26 - Dic 26
7. Evaluación de resultados	Jefe de Medio Ambiente	Años 2026 y 2027

Medios / Recursos: Personal de las Áreas de Dirección, Fabricación, Mantenimiento y Medio Ambiente, hornos de pirólisis, carbón vegetal, etc.

Comentarios: En el proceso de producción del silicio aproximadamente el 90% de las emisiones de CO_2 se deben al consumo de carbón de hulla. Mediante el presente objetivo se pretende sustituir el consumo de un reductor carbono-positivo como es la hulla por un reductor carbono-neutral como es el carbón vegetal.

Los reductores carbono-positivos son extraídos de los depósitos de combustibles fósiles y al utilizarlos liberan CO_2 a la atmósfera.

Los reductores carbono-neutrales absorben CO_2 durante su cultivo y liberan el mismo carbono a la atmósfera al utilizarlos de modo que su balance global es 0.

Con el presente objetivo se pretende producir in situ alrededor de 21.000 toneladas de carbón vegetal con las que sustituir alrededor de 27.500 toneladas de carbón de hulla.

En la tabla que figura a continuación se recoge la emisión específica anual de CO_2 de origen fósil asociada al proceso de producción del silicio.

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Promedio
4,38	4,35	4,17	4,16	4,14	4,36	4,26	4,19	4,40	4,13	3,82	4,15	4,21 t CO_2 fósil / t Silicio

El carbón vegetal es además más reactivo que el carbón de hulla y su contenido en impurezas elementales es también inferior por lo que su uso contribuiría a una reducción del consumo específico de energía y a la producción de silicio con un menor contenido en hierro, boro, etc.

Después de estudiar varias opciones se ha optado por la obtención del carbón vegetal a través del carbonizar Alfa Petra patentado por ALFACHARCOAL empresa líder en la producción sostenible de carbón vegetal con sede en Namibia. Se contempla la instalación de 10 carbonizadores. Una vez definido el proceso productivo se ha llevado a cabo la adaptación del mismo al espacio existente en la Planta y su integración con las instalaciones existentes para optimizar su funcionamiento.

En el mes de junio se presentó el proyecto a la Xunta de Galicia y al Ayuntamiento de Arteixo para obtener los correspondientes permisos medioambientales y de obra.

El 24 de julio de 2025, tras evaluar la documentación presentada la Xunta de Galicia determina que la construcción de la planta de carbón vegetal supone una modificación no substancial de nuestra AAI y que no tiene objeciones a la ejecución del proyecto.

El 1 de agosto de 2025 el Ayuntamiento de Arteixo concede licencia para el acondicionamiento de la zona y el movimiento de tierras.

El 11 de noviembre de 2025 Augas de Galicia concede autorización para la construcción de la planta de carbón vegetal en los terrenos de policía del embalse de O Rosadoiro.

El 7 de enero de 2026 el Ayuntamiento concede licencia para reformar la instalación de alta tensión para dar servicio a la planta de carbón vegetal.

A fecha de seguimiento los trabajos de acondicionamiento de la zona de la futura planta de producción de carbón vegetal avanzan al ritmo establecido y se ha ido recibiendo, revisando, inventariando y acomodando parte del material necesario para la construcción de la planta. En cuanto se disponga de la correspondiente licencia de obra se iniciarán los trabajos de montaje.

En los meses de junio y julio de 2025 se realizaron pruebas de consumo de carbón vegetal en el horno 32 con las que ir sacando información y aprendizajes para cuando la planta de carbón vegetal esté operativa y se consuma el carbón vegetal en los hornos.

HUELLA DE CARBONO			
Objetivo: Calcular la huella de carbono asociada a la producción de silicio empleando hulla como reductor principal o sustituyéndola por carbón vegetal.	Supervisor	Finalización prevista	Coste total del objetivo
	Jefe M. Ambiente	Enero 2027	20.000 €

Metas	Responsable	Calendario
1. Definición de límites organizacionales, unidad de referencia y establecimiento de la metodología de cálculo	Jefe de Medio Ambiente	Enero - Dic. 2026
2. Identificación de fuentes de emisión: materias primas, electricidad, transporte, actividades auxiliares	Jefe de Medio Ambiente	Enero - Dic. 2026
3. Recopilación de datos primarios: Consumos específico de cada MM.PP., consumo específico de electricidad, datos logísticos (distancia, tipo de transporte, consumo), etc	Jefe de Medio Ambiente	Enero - Dic. 2026
4. Selección de los factores de emisión: Factores IPCC, inventarios nacionales, datos propios, etc.	Jefe de Medio Ambiente	Enero - Dic. 2026
5. Cálculo de la huella de carbono de ambos escenarios	Jefe de Medio Ambiente	Enero - Dic. 2026
6. Verificación y mejora continua	Jefe de Medio Ambiente	Enero - Dic. 2026

Medios / Recursos: Personal de las Áreas de Fabricación, Contabilidad, Compras/Almacén y Medio Ambiente, partes diarios, análisis de contenido en carbono, medios informáticos, etc.

Comentarios: El cálculo de la huella de carbono es hoy en día un elemento clave en la gestión empresarial. Su importancia ha aumentado mucho en el contexto actual por factores regulatorios, económicos, reputacionales y estratégicos y puede convertirse en una ventaja competitiva en el mercado. El Centro desde el año 2013 está inmerso en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (EU ETS) por lo que las emisiones directas de las fuentes controladas por la organización (Alcance 1) ya están calculadas. Se trata por tanto de calcular las emisiones procedentes de la electricidad consumida (Alcance 2) y las asociadas a la cadena de suministro (Alcance 3) y contemplar el escenario resultante de sustituir el carbón de hulla por carbón vegetal..

MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS			
Objetivo: Reducir en 2026 un 53% la producción del residuo peligroso con código LER 130205 “Aceites usados” con respecto a la cantidad producida en 2025 (13.380 Kg).	Supervisor	Finalización prevista	Coste total del objetivo
	Jefe M. Ambiente	Enero 2027	10.000 €

Metas	Responsable	Calendario
1. Realizar análisis periódicos de los aceites (tensión de ruptura dieléctrica, acidez, viscosidad, densidad y humedad) para realizar los cambios cuando éstos pierden sus propiedades y no por tiempo de funcionamiento de las instalaciones.	Jefe de Mantenimiento	Enero - Dic. 2026
2. Aplicación de tratamientos físico químicos de acondicionado de aceites así como regeneración de aceites usados para alargar la vida útil de los aceites dieléctricos.	Jefe de Mantenimiento	Enero - Dic. 2026
3. Gestionar las existencias de aceite lubricante con eficacia (consumir primero los más antiguos, cerrar herméticamente los envases y mantenerlos a salvo de contaminaciones, conservar las etiquetas de los envases para evitar confusiones, etc) para evitar que se generen residuos innecesarios.	Jefes de Compras/Almacén y de Mantenimiento	Enero - Dic. 2026
4. Medición y evaluación de resultados.	Jefe de Medio Ambiente	Enero - Dic. 2026

Medios / Recursos: Personal de las Áreas de Mantenimiento, Compras/Almacén y Medio Ambiente, bidones de aceite, analizadores de aceite, silica gel, etc.

Comentarios: En 2025 la generación de aceites usados resultó significativa. Con el establecimiento del presente objetivo se pretende limitar su producción consiguiendo de este modo reducir su significatividad.

9 Inversiones y mejoras en medio ambiente

Durante los años 2024, 2025 y 2026, Ferroglobe Spain Metals ha desarrollado en la planta de Sabón un importante proyecto de descarbonización industrial, integrado en el PERTE de Descarbonización Industrial y alineado con los objetivos corporativos y europeos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

El proyecto se basa en la implantación de una nueva instalación para la producción de biocarbón (carbón vegetal) a partir de madera procedente de gestión forestal sostenible de proximidad, destinado a sustituir parcialmente la hulla utilizada como agente reductor en la fabricación de silicio metalúrgico. La nueva planta de biocarbón se ha diseñado para producir aproximadamente 21.593 toneladas anuales de biocarbón, permitiendo sustituir unas 28.071 toneladas anuales de hulla, gracias a su mayor contenido en carbono fijo.

La instalación incorpora una línea completa de recepción, almacenamiento y preparación de madera, seguida de un proceso de pirólisis, en el que la biomasa se carboniza en ausencia de oxígeno para obtener un producto con elevado contenido en carbono y características adecuadas para su utilización en los hornos de producción de silicio. La madera, procedente mayoritariamente de un radio inferior a 100 km, es sometida a operaciones de astillado, clasificación granulométrica y almacenamiento previo a su alimentación a los hornos de carbonización. El proceso incluye sistemas de recuperación energética de los propios gases generados durante la pirólisis, lo que permite que la operación sea prácticamente autosuficiente desde el punto de vista térmico una vez alcanzadas las condiciones normales de funcionamiento. Asimismo, la instalación incorpora sistemas avanzados de control ambiental, captación y filtración de emisiones, estabilización del biocarbón, aprovechamiento de finos y medidas específicas de protección contra incendios. La integración de la producción de biocarbón dentro del propio complejo industrial elimina la necesidad de transportar este material desde terceros proveedores y reduce significativamente las emisiones asociadas a la logística de suministro.



Como complemento a esta actuación, Ferroglobe realizó un completo Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y una evaluación de la Huella Ambiental de Producto para comparar la producción convencional de silicio con los nuevos escenarios de fabricación con biocarbón. Los estudios fueron desarrollados conforme a las normas ISO 14040 e ISO 14044 y utilizando la metodología europea Environmental Footprint (EF 3.1), siendo verificados por una entidad independiente.

Los resultados obtenidos demuestran una mejora ambiental muy significativa. Empleando el carbón vegetal producido en la propia planta, la huella de carbono del silicio se reduciría entre un 30 y un 35%.

Desde el punto de vista de las emisiones directas asociadas al proceso de reducción (alcance 1), objetivo principal del proyecto, los resultados son todavía más relevantes. El análisis muestra una disminución de las emisiones fósiles de entre el 60 y el 70%. A nivel industrial, la implantación del proyecto permitirá una reducción estimada de 75.297 toneladas anuales de CO_2 directo, que junto con las mejoras de eficiencia energética y la disminución de los transportes de hulla se traduce en una reducción total aproximada de 89.097 toneladas anuales de CO_2.

Además de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el proyecto aporta otros beneficios ambientales, entre los que destacan la disminución del consumo de materias primas fósiles, la reducción de emisiones asociadas al transporte, la valorización de subproductos mediante estrategias de circularidad y una reducción prevista de emisiones atmosféricas asociadas a compuestos como SOx y NOx.

Los estudios realizados concluyen que la sustitución de hulla por biocarbón constituye una alternativa técnica y ambientalmente viable para la fabricación de silicio metalúrgico, consolidando la estrategia de descarbonización de Ferroglobe y reforzando el compromiso de la planta de Sabón con la mejora continua, la sostenibilidad y los objetivos del Reglamento EMAS.

Se muestras a continuación una representación gráfica de la futura planta de producción de carbón vegetal.



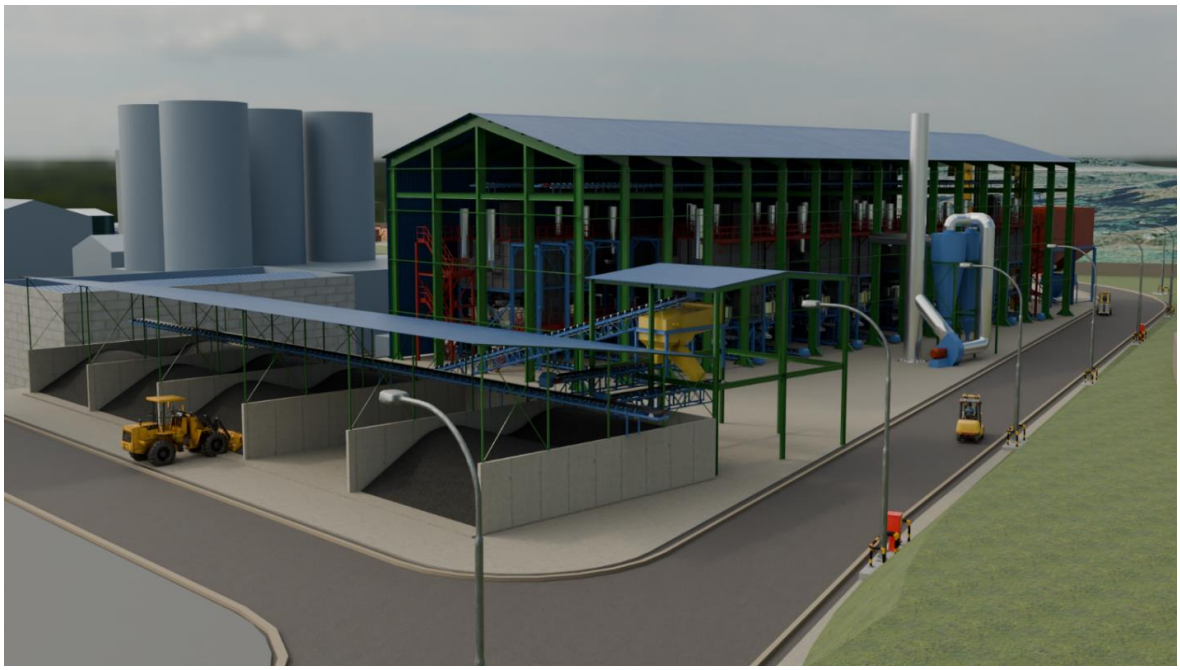
Vista general de la nueva planta de producción de carbón vegetal



Zona de recepción de los troncos de madera, nave de astillado y silos de almacenamiento de astilla.



Hornos de pirólisis de producción de carbón vegetal



Nave de hornos y silos de almacenamiento del carbón vegetal

10 Próxima Declaración Medioambiental

La Declaración Medioambiental de **FERROGLOBE SPAIN METALS - Fábrica de Sabón** se actualizará y publicará anualmente. La próxima se elaborará dentro del primer semestre de 2027.



Luis Castillón Fantova
(Director de Fábrica)



José Manuel Rodríguez Mosteiro
(Jefe de Seguridad, Calidad y M. Ambiente)

Arteixo, 11 de Agosto de 2026

DECLARACIÓN DEL VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL SOBRE LAS ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN

AENOR CONFÍA, S.A.U., en posesión del número de registro de verificadores medioambientales EMAS nº ES-V-0001, acreditado para el ámbito 20.13 "Fabricación de otros productos básicos de química inorgánica" (Código NACE) declara:

haber verificado que el centro, según se indica en la declaración medioambiental del centro **FERROGLOBE SPAIN METALS, S.A.U. - FÁBRICA DE SABÓN,** en posesión del número de registro ES-GA-000028

cumple todos los requisitos del Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

Mediante la firma de esta declaración, declaro que:

- la verificación y validación se han llevado a cabo respetando escrupulosamente los requisitos del Reglamento (CE) nº 1221/2009;
- el resultado de la verificación y validación confirma que no hay indicios de incumplimiento de los requisitos legales aplicables en materia de medio ambiente;
- los datos y la información de la declaración medioambiental del centro reflejan una imagen fiable, convincente y correcta de todas las actividades del centro en el ámbito mencionado en la declaración medioambiental.

El presente documento no equivale al registro en EMAS. El registro en EMAS solo puede ser otorgado por un organismo competente en virtud del Reglamento (CE) nº 1221/2009. El presente documento no servirá por sí solo para la comunicación pública independiente.

Hecho en Madrid, el 08/09/2026

Firma del verificador
AENOR CONFÍA, S.A.U.