

---

**INFORME DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE ALSTOM DE 2024**

---

21/05/2025

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Alstom se compromete a contribuir a un futuro con bajas emisiones de carbono desarrollando y promoviendo soluciones de movilidad innovadoras y sostenibles, en las que los pasajeros disfruten viajando. Desde trenes de alta velocidad, metros, monorraíles y tranvías hasta sistemas llave en mano, servicios, infraestructuras, señalización y movilidad digital, Alstom ofrece a sus diversos clientes la cartera más amplia del sector. Con presencia en 63 países y una base de talento de más de 80.000 personas de 175 nacionalidades, Alstom desarrolla sus capacidades y experiencia en el diseño, innovación y gestión de proyectos allí donde se necesitan soluciones de movilidad.

En España Alstom cuenta con una larga trayectoria industrial y tecnológica en el país, con más de 3.100 trabajadores, 4 centros industriales, 4 centros tecnológicos y presencia en más de una veintena de talleres de mantenimiento. Entre otros, Alstom tiene una planta industrial en Barcelona dedicada a la fabricación de todo tipo de material rodante, una fábrica de sistemas de propulsión en Bizkaia y, en Madrid, diferentes centros de innovación tecnológica para el desarrollo de programas proyectos en materia de seguridad ferroviaria, señalización, mantenimiento y movilidad digital.

El compromiso de Alstom con la sostenibilidad va más allá de los sistemas de movilidad y de la descarbonización del transporte. El Grupo busca la completa integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la estrategia de la compañía: responsabilidad social, respeto de derechos humanos, implantación de prácticas laborales que aseguran la diversidad y la inclusión, respeto al medio ambiente, entre otros.

En línea con este compromiso, Alstom España ha obtenido la etiqueta según la norma ISO 26000 Social Responsibility en 2021.

Durante el primer trimestre de 2025 además en la auditoría oficial de RSC Alstom ha conseguido la etiqueta de nivel Ejemplar.

El Grupo Alstom en España y Portugal cuenta con una estrategia definida en materia de Responsabilidad Social Corporativa, apoyo a la comunidad, compromiso con el bienestar y desarrollo de sus empleados, una cultura de ética y cumplimiento consolidada y transversal a toda la compañía, así como una clara apuesta por la diversidad, la integración e igualdad de oportunidades en sus estrategias de Recursos Humanos.

En lo que respecta a la movilidad, Alstom está comprometido con los objetivos globales y científicos de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, en el marco de los acuerdos de las Naciones Unidas. Entre otros, se ha fijado los siguientes objetivos medioambientales a nivel de grupo:

- Reducción del 30% de las emisiones de efecto invernadero en nuestros sites.
- El 100% de las nuevas soluciones desarrolladas con criterios de ecodiseño, para reducir el impacto a lo largo de todo el ciclo de vida: fabricación, operación y final de la vida útil.
- 100% de la electricidad de nuestros centros de trabajo suministrada por energías renovables en 2025.

- Disminución del 35% de emisiones de gases de efecto invernadero en nuestras soluciones.
  - Al menos 500 de nuestros proveedores formados en RSC y sostenibilidad.
  - Disminución de las emisiones en nuestra cadena de suministro en un 30% en 2030.
- Todo ello con el objetivo de la neutralidad en emisiones de carbono en 2050.

#### EL TRANSPORTE DEL FUTURO:

El sector de la movilidad en general tiene un papel clave en la lucha contra el cambio climático: representa el 27% de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Según datos de la IEA (2022):

- Los viajes en tren representan el 8% de la actividad mundial de pasajeros y el 7% de la de mercancías, pero sólo el 2% del uso de energía en el transporte.
- Los trenes requieren 12 veces menos energía y emiten entre 7 y 11 veces menos gases de efecto invernadero que los vehículos privados y los aviones (por pasajero-kilómetro).

El ferrocarril es así el medio de transporte más sostenible, gracias a la eficiencia intrínseca del transporte ferroviario y las ventajas de la tracción eléctrica. El desarrollo de fuentes energéticas limpias y renovables, junto con las nuevas tecnologías de tracción para líneas no electrificadas, y los avances en eficiencia energética marcarán el futuro del sector.

El aspecto medioambiental de nuestra estrategia de innovación es fundamental y Alstom España trabaja constantemente en la mejora de la reputación del tren como la modalidad más sostenible de transporte público. Igualmente, importante es la aproximación social a la sostenibilidad, lo que nos hace trabajar para que nuestras soluciones hagan que todos los pasajeros, independientemente de sus circunstancias y origen, puedan igualmente disfrutar del viaje. Y no debemos olvidar la sostenibilidad económica, la búsqueda de la optimización de los recursos que nos permita hacer sostenible la propia sostenibilidad.

Ecodiseño: Reducción de la huella medioambiental de trenes, componentes y sistemas:

Las soluciones desarrolladas por Alstom se conciben con el objetivo puesto en la sostenibilidad durante todo el ciclo de vida, desde la elección de las materias primas y el proceso de fabricación, hasta su eficiencia operativa, con especial hincapié en la reducción del consumo energético, reducción de residuos y el reciclaje final. Alstom comenzó hace una década a introducir criterios de ecodiseño en los procesos de ingeniería, con el objetivo de reducir la huella ambiental de sus soluciones. En la actualidad, más de 100 expertos (ecodiseñadores, expertos en acústica y materiales, ingenieros energéticos, etc.) están dedicados a garantizar las mejores prestaciones medioambientales de cada solución.

Trenes de hidrógeno y baterías. Cero emisiones también en vías sin electrificar:

Pioneros en la aplicación del hidrógeno al ferrocarril, Alstom es el único actor ferroviario en la actualidad que ofrece una gama completa de soluciones de tracción verde, incluida la tecnología de pila de combustible

de hidrógeno. Los trenes de hidrógeno desarrollados y fabricados por Alstom funcionan en Alemania desde 2022 y el Grupo ha obtenido contratos en firme en Alemania, Italia y Francia, y está desarrollando proyectos en otros países de Europa, como el Reino Unido, Polonia, Holanda, Suecia y Austria. Los trenes de batería son adecuados para distancias cortas de hasta 150 km y las soluciones de hidrógeno para distancias superiores a 1.000 km.

Descarbonización de nuestras operaciones.

Más allá del desarrollo de soluciones sostenibles y eficientes, Alstom España también está comprometida con la descarbonización de sus operaciones, hasta conseguir la plena neutralidad de carbono en 2050. En este sentido, los objetivos ESG de Alstom incluyen la reducción del consumo energético en nuestros centros, la utilización de energía procedente de fuentes renovables y la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> en nuestras operaciones.

Alstom España cuenta ya desde hace años con el certificado ISO 14001– Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) para todos sus centros y los proyectos donde la compañía realiza operaciones bajo su control e integrado igualmente junto con la ISO 45001 y la ISO 50001.

Además, el 100% de la energía que se utiliza en todos los centros de España donde Alstom es el gestor procede de fuentes renovables. Nuestros objetivos medioambientales para 2025 incluyen la instalación de paneles solares allá donde sea posible para generar energía eléctrica para autoconsumo.

En este sentido, la factoría de Alstom en Trápaga, Vizcaya, aumentó su instalación de paneles solares entre diciembre de 2022 y enero de 2023 para autoconsumo con los que se podrá evitar la emisión de 22Tn de CO<sub>2</sub> anuales y que suponen una energía de unos 50.000 kWh al año.

Además, recientemente el centro de RSC Trápaga ha sido recertificado en ISO 50001 de Sistemas de Gestión de la Energía, con lo que se podrán aprovechar planes de acción para desarrollar la política de Eficiencia Energética de Alstom España y Portugal.

A este respecto, nuestra fábrica de trenes de Santa Perpetua mantiene la certificación ISO 50001, y se ha finalizado la primera fase de instalación de paneles solares. La segunda parte de la instalación se terminará durante el año 2025.

La norma ISO 50001 tiene como objetivos establecer y optimizar el sistema de gestión energético de las organizaciones, para así mejorar el desempeño de estas en aspectos como la eficiencia energética, la seguridad, el uso que se hace de la energía y el consumo de esta. La aplicación de la norma tiene una relación directa con la disminución de la huella de carbono y de los costes energéticos.

La relación con los proveedores forma igualmente parte fundamental de la política de gestión medioambiental. Por ello, desde Alstom se solicita a todos los proveedores y contratistas que se sumen a la Carta de Desarrollo Sostenible, con el compromiso de adoptar un enfoque de mejora continua. Alstom forma parte de Railsponsible, una cooperativa de compras centrada en mejorar la sostenibilidad a lo largo de toda la cadena de suministro.

Se sigue avanzando, en paralelo, en soluciones que dispongan de Declaraciones Ambientales de Producto en todos nuestros negocios.

De la misma forma, se colabora con la certificación de nuestros clientes, en los centros compartidos, asistiendo a sus auditorías y ayudando a mantener su certificación. En los casos en los que Alstom opera en

territorios de interés natural así declarados, se trabaja con nuestros clientes asegurando el cumplimiento de las estipulaciones recogidas en las declaraciones de impacto ambiental, y respetando los parajes donde existe flora y fauna que pueda resultar sensible a las operaciones.

El nuevo eje de Biodiversidad que Alstom ha agregado este año a su estrategia medioambiental será clave para desarrollar proyectos futuros en línea con la conservación de la flora y fauna cercana a nuestros sites.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y LOS LÍMITES DEL INVENTARIO

El presente informe recoge el inventario de Gases de Efecto Invernadero, en adelante GEI, de Alstom de 2024 con las siguientes consideraciones:

- Se reconoce como año base el año 2023 puesto que fue el primer año que se realizó el registro de huella de Carbono.
- Recoge las emisiones de las actividades de dos de las sociedades de Alstom en España, Alstom Transporte y Alstom Movilidad, en los sites que se listan más adelante, siendo aquellos en los que se tiene control en la operación en su mayor parte.
- Los gases de efecto invernadero considerados son: CO<sub>2</sub>, HFC's, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O.
- Se ha realizado el cálculo de alcance 1 y 2, ya que dentro de la organización se está trabajando para el despliegue efectivo del cálculo para el alcance 3.

La organización responsable de la elaboración de este informe es el departamento Medio Ambiente

El informe se ha realizado de acuerdo con los requisitos establecidos en el documento de referencia del GHG Protocol y la herramienta de cálculo del Ministerio de Transición Ecológica y el reto Demográfico.

La verificación del inventario de Gases de Efecto Invernadero se ha realizado con un compromiso de aseguramiento limitado.

## 3. LÍMITES OPERATIVOS

Alstom consolida los datos de sus unidades participantes de todos los países a nivel mundial mediante reporte obligatorio para todos los sites y negocios donde sus operaciones son controladas por Alstom y cuyos consumos de recursos pueden ser conocidos y/o influenciados.

Algunas de nuestras operaciones se realizan en edificios propiedad de nuestros clientes donde no podemos conocer la información necesaria ni influir en su resultado.

Se incluyen, por tanto, en este informe, las emisiones de los establecimientos industriales y edificios donde el grupo Alstom en España tiene capacidad de decisión sobre la operativa (control operacional) y la gestión de los edificios. Se incluye también la sede fiscal dada su importancia, incluso si el edificio no es propiedad de Alstom.

Las actividades dentro de esos establecimientos comprenden:

- Fabricación de trenes,
- Fabricación de sistemas de propulsión para la industria ferroviaria.
- La gestión de proyectos, el diseño, ejecución de instalaciones y mantenimiento de soluciones y productos de protección de las operaciones ferroviarias.

Se incluye también Provisión de servicios ferroviarios, incluidos mantenimiento y acondicionamiento de trenes, metros, tranvías y locomotoras (alta velocidad, media velocidad, interurbanos y otros tipos de vehículos ferroviarios) y sus instalaciones asociadas dentro de los emplazamientos considerados en el perímetro de cálculo.

- Fábrica de Santa Perpetua de la Mogoda : RSC Barcelona
- Fábrica de Trápaga: RSC Trápaga
- Centro Industrial de Pinto: CRO Pinto
- Sede fiscal: Calle Martinez Villergas 49

El periodo de reporte será el año natural 2024

En el análisis se han tenido en cuenta los siguientes alcances:

Alcance 1: incluye emisiones GEI directas de Alstom, provenientes de fuentes que son de su propiedad o son controladas por este.

Alcance 2: incluye emisiones GEI indirectas de Alstom por energía. Estas emisiones provienen de la generación de electricidad, consumida por Alstom. La energía es adquirida fuera de los límites de la Organización y traída dentro de estos límites para su consumo.

Alstom como límite operativo la contabilización de los alcances 1 y 2.

Alstom ha decidido no incluir emisiones de Alcance 3 ya que la compañía este año ha desplegado la plataforma para reunir información de nuestros proveedores y comenzar a consolidar a nivel país las emisiones de nuestra cadena de suministro aguas arriba.

Se recogerá más adelante también las emisiones aguas abajo que están relacionadas todos los usos que nuestros clientes dan a los productos.

Próximamente cuando la información y los procedimientos de reporte sean consolidados se podrá calcular y se incluirá en este informe de GEI.

### 3.1 Emisiones directas de GEI. Alcance 1

- Emisiones por combustión fija. Emisiones asociadas al consumo de combustibles en equipos fijos
  - Calderas de Gas natural para calefacción
  - Quemadores de gas natural para cabinas de pintura
  - Quemadores de gasóleo para cabina de pintura
  - Quemadores de bomba contra incendios de gasóleo.
  - Gases para inertizar atmósferas en operaciones de soldadura
- Emisiones por combustión móvil. Emisiones asociadas al consumo de combustibles (gasolina y diésel) en vehículos y equipos móviles
  - Vehículos de transporte (gasolina y diésel) alquilados por la organización
  - Carretillas o similar utilizados en instalaciones de Alstom
- Emisiones fugitivas, Emisiones derivadas de fugas de gases de equipos usados en instalaciones/laboratorios.
  - Emisiones derivadas de posibles fugas de gases refrigerantes de equipos de climatización y frío.

EMPLAZAMIENTO	FUENTES FIJAS	FUENTES MÓVILES
RSC Barcelona: Santa Perpetua de la Mogoda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemadores de GN para calefacción</li> <li>• Quemadores de GN para cabina de pintura</li> <li>• Quemadores de bomba contra incendios de Gasóleo</li> <li>• Emisiones fugitivas por recargas de gases refrigerantes</li> <li>• Gases de soldadura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carretillas con motor de gasóleo</li> </ul>
RSC Trápaga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemadores de GN para calefacción</li> </ul>	
CRO Pinto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quemador de Gasóleo para cabina de pintura</li> <li>• Emisiones fugitivas por recargas de gases refrigerantes</li> </ul>	
Sede: Martínez Villergas 49		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículos de gasolina y diésel de renting</li> </ul>

Tabla 1: Fuentes de emisiones directas por emplazamiento

### 3.2 Emisiones indirectas de GEI. Alcance 2

- Electricidad: Emisiones derivadas de la electricidad adquirida para el consumo eléctrico de las instalaciones.

Alstom, en su política Energética establece su compromiso con la conservación de los recursos energéticos naturales.

De forma permanente se exploran diferentes opciones de suministro eléctrico con potenciales proveedores con capacidad para realizar contratos a largo plazo, basados en instalaciones de energía renovable.

Estas opciones son evaluadas regularmente, incluyendo otros elementos determinantes como el coste operativo o el coste de inversión e integración en el modelo de negocio.

Para el ejercicio 2024 y el siguiente se mantiene el suministro eléctrico a través de la red mediante comercializadora.

Se ha escogido el enfoque basado en mercado ya que se dispone de Garantías de origen para cada uno de los contratos donde están disponibles los datos y dentro de su alcance.

El valor del alcance 2 será por tanto igual a cero tras haber comprobado las GDO's

Pero a título informativo basado en localización se tendrían unas emisiones de 1232,4 Ton CO2 equivalentes.

El dato de conversión de MWh a Ton CO2 equivalente se ha obtenido de la International Energy Agency, con una media nacional peninsular.

### 3.3 Sumideros y Remoniciones

Durante el ejercicio fiscal anterior se llevó a cabo un proyecto de reforestación en el emplazamiento de Santa Perpetua de la Mogoda.

La masa forestal plantada constituirá un nuevo bosque dentro de los límites de la fábrica con el propósito de recuperar y conservar la biodiversidad de los alrededores del centro productivo y, a la vez, constituir un nuevo sumidero de carbono que contribuya a retirar CO2 de la atmósfera mediante el desarrollo de la nueva masa arbolada y el entorno vegetal que se creará a su alrededor.

No se han pedido compensaciones hoy en día por el sumidero

#### Descripción del proyecto realizado

Para seleccionar la parcela donde se realizaría el proyecto se utilizaron los siguientes criterios:

1. Criterios de elegibilidad para proyectos de absorción: repoblaciones forestales que han sufrido los efectos de un incendio o con cambio de uso de suelo, superficie mínima, cubierta de copas y altura potencial de los árboles.
2. Criterios definidos en Alstom: zona degradada por desuso o por fenómenos atmosférico, con muy bajas posibilidades de ser repoblada por otra vía, terrenos que no presenten inconvenientes con los usos y costumbres de los vecinos de pueblos cercanos, que no presente incompatibilidades con otros aprovechamientos forestales.

Adicionalmente y de acuerdo con la política de Alstom todos los trabajos de repoblación de las parcelas se llevan a cabo por profesionales autónomos o empresas locales con amplia experiencia y recorrido en el campo de plantación y las labores forestales para fomentar de este modo el empleo y la economía local.

Además, para seleccionar al proveedor que ejecutaría los trabajos de repoblación se buscó específicamente una empresa que ostentara la condición de centro especial de empleo para generar una externalidad positiva adicional fomentando la actividad económica del tejido empresarial que da oportunidades laborales a colectivos con discapacidad y necesidades especiales.

Teniendo en cuenta todos los criterios, se seleccionó una zona disponible parcialmente forestada en la parte trasera de la fábrica y se inspección en detalle los terrenos para comprobar la idoneidad de éstos para llevar a cabo la plantación.

### Ejecución de la plantación

Para llevar a cabo los trabajos se subcontrató a una empresa que trabaja regularmente en la zona y que ostenta la condición de centro especial de empleo.

La zona seleccionada tiene una superficie de 1,28 ha, con una masa arbolada preexistente del 15,6%. La superficie plantada abarcó 1,08 ha.

En cuanto a las especies escogidas, teniendo presente las necesidades ecológicas de las especies presentes en la zona y considerando también el propósito principal de proyecto, el pino piñonero es la especie más adecuada como especie dominante de la masa a implantar. Se complementa la repoblación con otra especie autóctona, el Quercus ilex.

Durante los trabajos se plantaron 950 plantas de entre 1 y 2 sabias, de las especies Pinus Pinea (800 plantas) y Quiercus ilex (150 plantas) La densidad media de la repoblación ha sido de 877 pies/ha, no obstante, en cada espacio concreto se valoró la posibilidad de aumentar la densidad en compensación a aquellas otras zonas donde era posible llegar a dicha densidad.

El sumidero de carbono se presentó también en el MITECO acompañado del cálculo de huella.

El cálculo de absorciones totales depende de los años de compromiso con el mantenimiento de la masa forestal, que en el caso de 30 años de permanencia serán las siguientes:

Especie	Año plant. <sup>1</sup>	Nº pies objetivo <sup>2</sup>	Absorciones	
			t CO <sub>2</sub> /pie	t CO <sub>2</sub>
<i>Pinus pinea</i>	2023	775	0,168	129,90
<i>Quercus ilex</i>	2023	145	0,072	10,46
				<b>140,36</b>

### 3.4 Exclusiones

Durante este año primero de cálculo no se han tenido en cuenta exclusiones de emisiones relativas a la huella de carbono.

## 4. AÑO BASE

Se considera año base al “Periodo histórico especificado con propósito de comparar emisiones o remoniciones de GEI, u otra información relacionada con los GEI, en un periodo de tiempo”

Para poder realizar un análisis histórico de las emisiones GEI que permita mostrar una tendencia y valorar la mejora o empeoramiento de las emisiones o el desempeño con respecto a posibles objetivos que se establezcan, debe fijarse un año base.

Se establece como año base de Alstom el 2023, dado que es el año en el que se realiza el primer registro de huella oficial en el Ministerio. Este año servirá para estudiar la evolución de las emisiones a lo largo del tiempo.

El año base se actualizará si se producen alguna de las situaciones siguientes:

- a) Cambios en los límites operativos
- b) Adquisición de operaciones o instalaciones no existentes en el año base y que afecte al inventario de gases y fuentes de emisión iniciales.
- c) Cambios en la propiedad y control de las fuentes de GEI por incorporación o transferencia al exterior de procesos o actividades.
- d) Cambios en la metodología de cálculo, o mejoras en la precisión de los factores de emisión o de los datos de actividad, que resulten en un cambio significativo en las emisiones del año base.
- e) Descubrimiento de errores significativos, o de la acumulación de un número importante de errores menores que, de manera agregada, tengan consecuencias relevantes sobre el nivel de emisiones.

## 5. METODOLOGÍA DE CUANTIFICACIÓN

Se han cuantificado y documentado las emisiones de GEI de Alstom mediante las siguientes fases:

- a) Identificación de las fuentes de emisión
- b) Selección de la metodología de cuantificación

- c) Selección y recopilación de datos de la actividad de GEI
- d) Selección o desarrollo de los factores de emisión de GEI
- e) Cálculo de las emisiones de GEI

La metodología de determinación de emisiones ha sido la de cálculo, que minimiza la incertidumbre y produce resultados coherentes y reproducibles.

Los datos de actividad y factores de emisión son la información básica para llevar a cabo el cálculo del Inventario y Huella de Carbono de la organización. Se busca siempre la máxima fiabilidad, reduciendo al máximo posible el grado de incertidumbre.

A fin de obtener la mejor calidad de datos posibles, Alstom dispone de un procedimiento en el que se determina y documenta la metodología de obtención de datos "*EHS-WMS-020 EHS Reporting Manual*", que coincide con los reportes obligatorios de todos los indicadores medioambientales y operacionales que la organización en su conjunto ha decidido que deben reportarse desde cada uno de los sites.

Se tiene también una matriz que decide cuales de los sites deben obtener y reportar los datos dependiendo de si se tiene control operativo, de recursos y gestión. *EHS-WMS-021 "Applicability of Environmental and Safety Requirements"*

Todos esos reportes son anualmente auditados por un organismo externo para fiabilidad de los datos.

Con los datos obtenidos de todos esos reportes, se ha decidido utilizar la calculadora de huella de carbono (versión 30 que incluye factores de emisión actualizados a mayo 2025 disponible en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de forma que los resultados finales sean lo más homogéneos posibles con los datos que se están recopilando en el país.

## 6. RECOPIACIÓN DE DATOS DE ACTIVIDAD

A continuación, se detalla la metodología llevada a cabo para la obtención de los datos de actividad de cada una de las fuentes de emisión y los GEI asociados

FUENTE EMISIONES	FUENTE DE DATOS	REPORTE CORPORATIVO
CONSUMO DE GAS	DATOS DE FACTURA= REPORTE CORPORATIVO	TRIMESTRAL
CONSUMO DE GASOIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PINTO: FACTURA COMPRA=REPORTE</li> <li>• SANTA PERPETUA: EXTRACTO VALORES MANUALES DE CONSUMO=REPORTE CORPORATIVO</li> </ul>	TRIMESTRAL
VEHÍCULOS GASOLINA	VALOR REPORTADO EN MWh: Se transforma en litros mediante LHV y densidad	TRIMESTRAL
VEHÍCULOS GASOIL	VALOR REPORTADO EN MWh: Se transforma en litros mediante LHV y densidad (IPCC)	TRIMESTRAL
GHG	VALOR APORTADO POR LA EMPRESA DE MANTENIMIENTO = VALOR REPORTADO	ANUAL
GASES DE SOLDADURA	VALOR APORTADO POR EL DEPARTAMENTO DE PROCESOS ESPECIALES	SIN REPORTE
CONSUMO DE ELECTRICIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PINTO: FACTURA =REPORTE</li> <li>• TRÁPAGA: VALOR FACTURA</li> <li>• MV49: INFORMACIÓN APORTADA POR EL PROPIETARIO DEL EDIFICIO</li> <li>• SANTA PERPETUA:FACTURAS =REPORTE CORPORATIVO</li> </ul>	TRIMESTRAL

Tabla 2: Fuentes de datos primarios y secundarios

## 6.1 Emisiones directas de GEI. Alcance 1

### Emisiones por combustión de gas natural (Alcance 1)

Los datos de consumo se toman de forma directa de las facturas emitidas por el suministrador del gas. Estos datos se recopilan en facturas mensuales y se ceden al Departamento responsable del Sistema Integrado de Gestión para su procesamiento.

Las emisiones se calculan mediante el consumo de gas en MWh y aplicando su correspondiente factor de conversión y emisión según los factores que publica MITECO.

### Emisiones por combustión de gasóleo en cabina de pintura:

Las emisiones se calculan mediante el consumo de gasóleo en litros (aplicando una densidad fija en kg/m<sup>3</sup> y aplicando sus correspondientes factores de conversión y emisión publicados en MITECO.

### Emisiones por combustión en vehículos y equipos móviles:

Se toman datos de consumo de combustible (diésel, gasolina) en vehículos que son propiedad, o que están controlados por la organización.

Trimestralmente el suministrador de combustible envía al departamento encargado, un reporte de cada uno de los vehículos y su consumo de combustible, de forma que se pueda reportar en MWh este indicador aplicando su correspondiente factor de conversión a nuestra matriz.

Desde este reporte, se utilizan factores de conversión del IPCC de LHV y densidad para obtener los litros de cada uno de los combustibles.

Estos litros totales se introducen por separado, en función de si es gasolina o diésel, en la Herramienta de Cálculo de la Huella de Carbono y se aplica el factor de emisión correspondiente

### Emisiones fugitivas.

Son emisiones derivadas de fugas de gases de equipos usados en instalaciones.

Para contabilizar estas emisiones por fugas, el departamento de Facility Management pasa un inventario de los equipos de climatización que han sido objeto de recargas durante el año.

Es un dato que también es necesario reportar a nuestra matriz. En este cálculo se obtienen las toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes multiplicando por factores de conversión disponibles en MITECO.

Este dato se introduce directamente en la Herramienta de Cálculo (kg emitidos), aplicándose para el caso de los gases refrigerantes que hayan sido recargados el "Potencial calentamiento global (GWP)" para pasarlo a toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

En cuanto a los gases utilizados para soldadura, el único reseñable es el CO<sub>2</sub> líquido que se carga en depósitos y se suministra dentro de la red de gas de Alstom.

El consumo anual lo suministra el departamento de procesos especiales, ya que es el que utiliza principalmente el gas. Las unidades son de masa por lo que no se necesita hacer ningún cálculo adicional.

## 6.2 Emisiones por generación de la energía eléctrica adquirida.

Son las emisiones debidas a la generación de la energía eléctrica adquirida para consumo en el centro de trabajo; se incluyen dentro de las de Alcance 2.

Debido a que efectivamente toda la cantidad de energía eléctrica que Alstom compra es de origen renovable y que sus GDO's han sido comprobadas, el alcance 2 de nuestra compañía es nulo. Sin embargo, se realiza el cálculo para comprobar cual sería el alcance basado en la localización.

Los datos de energía eléctrica consumida se obtienen directamente de las facturas emitidas por la compañía suministradora. Estos datos se recopilan en facturas mensuales y se ceden al Departamento responsable del Sistema Integrado de Gestión para su procesamiento a través de la Herramienta de Cálculo de la Huella de Carbono.

Para la obtención de datos de energía eléctrica en la Sede de Martinez Villergas 49, la información es aportada por el propietario del edificio.

Las emisiones se calculan mediante el consumo de electricidad en MWh, aplicando su correspondiente factor de emisión.

Emisiones evitadas por la generación de energía eléctrica.

Si bien Alstom dispone en una de sus fábricas de paneles solares que evitan emisiones debidas a la generación de energía eléctrica, no se ha incluido el cálculo de estas emisiones en el presente informe.

En la fábrica de Santa Perpetua la primera fase del proyecto de instalación de paneles solares ha finalizado en el primer trimestre de 2025 y terminará a lo largo del año.

## 7. SELECCIÓN DE LOS FACTORES DE EMISIÓN

La recogida de información abarca, además de los datos de actividad, los datos secundarios (factores de conversión y factores de emisión) aplicables a los mismos.

Si bien los procedimientos de cara al cálculo de nuestra organización a nivel internacional se obtienen de fuentes publicadas fiables y se encuentran actualizados, a la hora de realizar este informe durante el año 2025 se ha tomado como modo de cálculo y factores de emisión todos los recogidos en la calculadora disponible en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de forma que aportan una mayor exactitud y precisión y teniendo en cuenta la fiabilidad y reproducibilidad de estos, así como fuentes disponibles para su obtención.

## 8. INCERTIDUMBRE E IMPORTANCIA RELATIVA

Como ya se ha comentado anteriormente, la toma de datos es un factor muy influyente en la calidad del inventario.

La incertidumbre estimada de las emisiones es una combinación de la incertidumbre de los factores de emisión/conversión y la incertidumbre de los datos de actividad.

- Datos de actividad: Se ha minimizado la incertidumbre utilizando datos trazables (obtenidos de facturas de gas y electricidad, registros de cargas de combustibles, consumos de gases, etc.). Asimismo, se realizan controles de calidad a lo largo de todo el proceso de recogida y tratamiento de datos.

Factores de emisión/conversión utilizados: Se trata como ya se ha comentado de los incluidos en el Ministerio, por lo que la incertidumbre se considera despreciable.

Tras la introducción de los datos en la Herramienta de Cálculo de la Huella de Carbono se realiza una revisión interna de los mismos y se comprueba además que los límites definidos y el año base del inventario son los adecuados. Se revisa que los datos de actividad son correctos y que los factores de emisión son los adecuados y están actualizados.

Criterio de corte:

Para emisiones en cantidades menores del 1% del total del inventario, podrán excluirse siempre que la suma de ellas no supere el 5% del total del inventario.

Respecto a la importancia relativa (materiality threshold) se adopta un valor máximo de un 5%.

## 9. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO

Actualmente Alstom cuenta con varios sistemas para el aseguramiento de la calidad en la información obtenida y reportada en el presente informe:

- Procedimiento Auditorías Internas del Sistema Integrado de Gestión.
- Revisión anual de los límites operacionales y organizacionales por si pudiese haber cambios realizados o planificados.
- Revisión mínima anual de la actualización y adecuación de los factores de emisión y conversión.
- Control anual, por un organismo externo mediante auditorías, que nuestra matriz organiza, de los datos primarios recogidos y reportados (descartando posibles errores relacionados con los datos primarios)

## 10. EMISIONES CUANTIFICADAS

El esquema que se sigue para obtener datos finales es el mostrado en los apartados anteriores; se parte de los datos primarios y secundarios (si los hubiera) de las fuentes detalladas y se aplican los factores de emisión.

Los datos primarios y secundarios si los hubiera se van cargando a una hoja de cálculo y, a través de esta, y seleccionando los datos secundarios apropiados se van obteniendo los datos finales en toneladas de CO2 equivalente (t CO2e).

Finalmente, con todos los datos introducidos en la herramienta de cálculo, se obtienen los resultados del inventario de emisiones/remociones de GEI que conforma la Huella de Carbono.

Estos resultados se generan de forma automática y muestran la Huella de Carbono clasificada por fuente y tipo de gas.

Los gases de efecto invernadero que se incluyen en el inventario de emisiones son: CO<sub>2</sub>, gases refrigerantes (R407c, R410a, R422D, ...), de los cuales este año solo han existido recargas del R410a

		kg CO <sub>2</sub>	g CH <sub>4</sub>	g N <sub>2</sub> O	kg CO <sub>2</sub> e
EMISIONES DIRECTAS (ALCANCE 1)	Instalaciones fijas	4.139.363,41	365.473,83	270,93	4.149.634,10
	Transporte por carretera <sup>(1)</sup>	227.482,67	6.555,17	7.585,28	229.736,34
	Transporte ferroviario	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte marítimo	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte aéreo	0,00	0,00	0,00	0,00
	Funcionamiento de maquinaria	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fugitivas - climatización y refrigeración	-	-	-	59.558,40
	Proceso	10.965,00	0,00	0,00	10.965,00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>4.377.811,08</b>	<b>372.029,00</b>	<b>7.856,21</b>	<b>4.449.893,84</b>
EMISIONES INDIRECTAS ELECTRICIDAD Y OTRAS ENERGÍAS (ALCANCE 2)	Electricidad edificios <sup>(2)</sup>	-	-	-	0,00
	Electricidad vehículos <sup>(2)</sup>	-	-	-	0,00
	Calor, vapor, frío, aire comprimido	-	-	-	0,00
	<b>SUBTOTAL</b>	-	-	-	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.377.811,08</b>	<b>372.029,00</b>	<b>7.856,21</b>	<b>4.449.893,84</b>	

Tabla 3: Resumen de Huella de Carbono Alstom España 2024

Santa Perpetua de la Mogoda		
ALCANCE 1	Instalaciones fijas no Ley 1/2005	3.980,57 t CO <sub>2</sub> e
	Instalaciones fijas Ley 1/2005	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Transporte por carretera	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Transporte ferroviario, marítimo y aéreo	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Funcionamiento de maquinaria	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Fugitivas - climatización y refrigeración	11,73 t CO <sub>2</sub> e
	Proceso	10,97 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL EMISIONES DIRECTAS		4.003,27 t CO <sub>2</sub> e
ALCANCE 2	Electricidad edificios	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Electricidad vehículos	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Consumo de calor, vapor, frío	0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL EMISIONES INDIRECTAS ELECTRICIDAD		0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL		4.003,27 t CO <sub>2</sub> e

Tabla 4: Detalle de huella en Santa Perpetua

Trápaga		
ALCANCE 1	Instalaciones fijas no Ley 1/2005	146,95 t CO <sub>2</sub> e
	Instalaciones fijas Ley 1/2005	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Transporte por carretera	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Transporte ferroviario, marítimo y aéreo	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Funcionamiento de maquinaria	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Fugitivas - climatización y refrigeración	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Proceso	0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL EMISIONES DIRECTAS		146,95 t CO <sub>2</sub> e
ALCANCE 2	Electricidad edificios	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Electricidad vehículos	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Consumo de calor, vapor, frío	0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL EMISIONES INDIRECTAS ELECTRICIDAD		0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL		146,95 t CO <sub>2</sub> e

Tabla 5: Detalle de huella en Trápaga

Pinto		
ALCANCE 1	Instalaciones fijas no Ley 1/2005	22,11 t CO <sub>2</sub> e
	Instalaciones fijas Ley 1/2005	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Transporte por carretera	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Transporte ferroviario, marítimo y aéreo	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Funcionamiento de maquinaria	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Fugitivas - climatización y refrigeración	47,83 t CO <sub>2</sub> e
	Proceso	0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL EMISIONES DIRECTAS		69,93 t CO <sub>2</sub> e
ALCANCE 2	Electricidad edificios	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Electricidad vehículos	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Consumo de calor, vapor, frío	0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL EMISIONES INDIRECTAS ELECTRICIDAD		0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL		69,93 t CO <sub>2</sub> e

Tabla 6: Detalle de huella en Pinto

Martinez Villergas 49		
ALCANCE 1	Instalaciones fijas no Ley 1/2005	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Instalaciones fijas Ley 1/2005	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Transporte por carretera	229,74 t CO <sub>2</sub> e
	Transporte ferroviario, marítimo y aéreo	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Funcionamiento de maquinaria	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Fugitivas - climatización y refrigeración	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Proceso	0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL EMISIONES DIRECTAS		229,74 t CO <sub>2</sub> e
ALCANCE 2	Electricidad edificios	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Electricidad vehículos	0,00 t CO <sub>2</sub> e
	Consumo de calor, vapor, frío	0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL EMISIONES INDIRECTAS ELECTRICIDAD		0,00 t CO <sub>2</sub> e
TOTAL		229,74 t CO <sub>2</sub> e

Tabla 7: Detalle de huella en Martinez Villergas 49

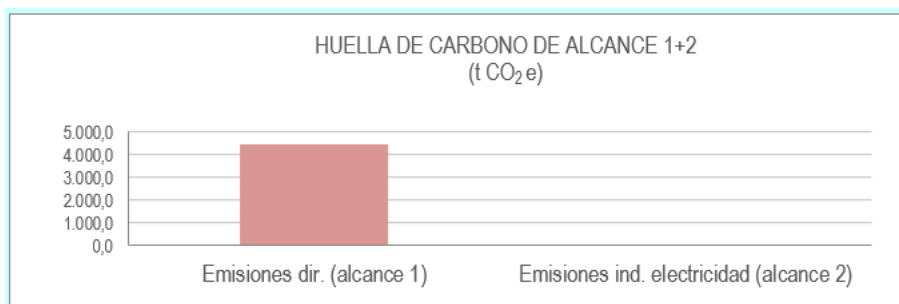


Tabla 8: Detalle de huella por alcances

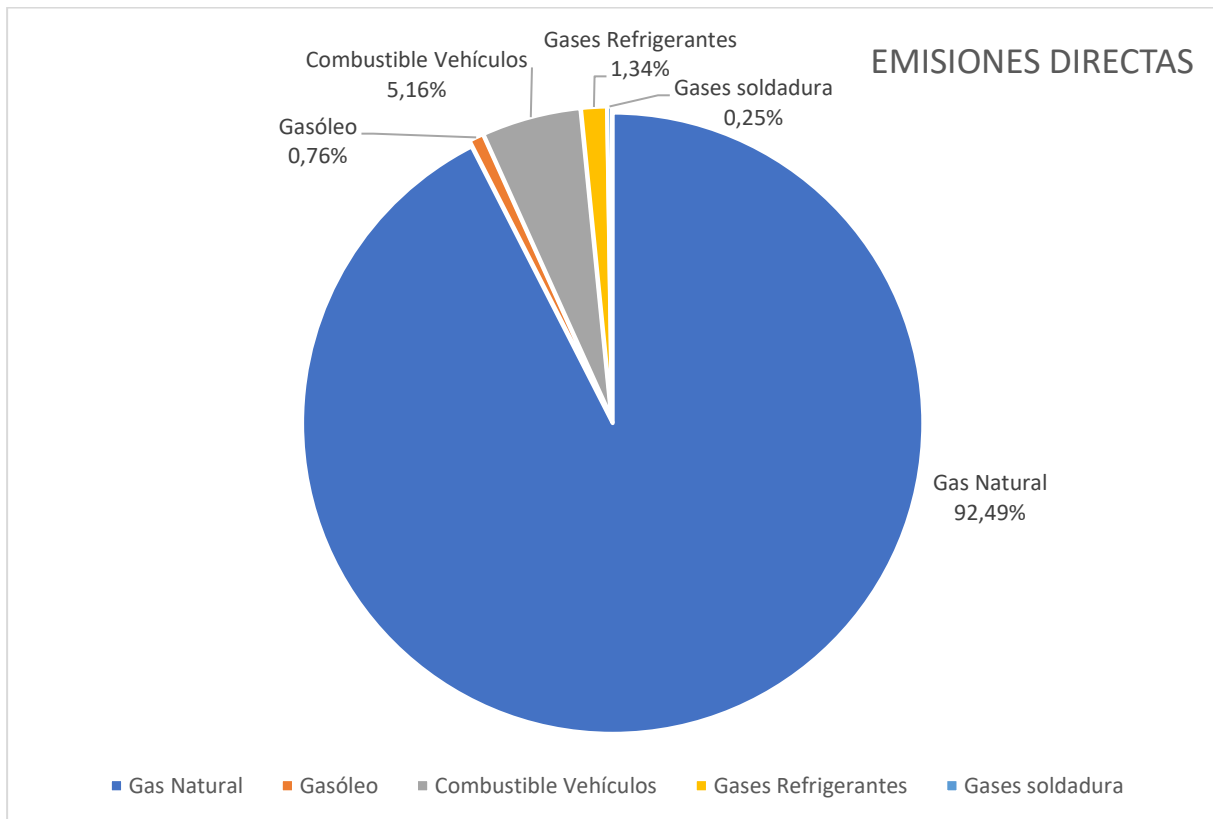


Tabla 9: Detalle de Emisiones directas

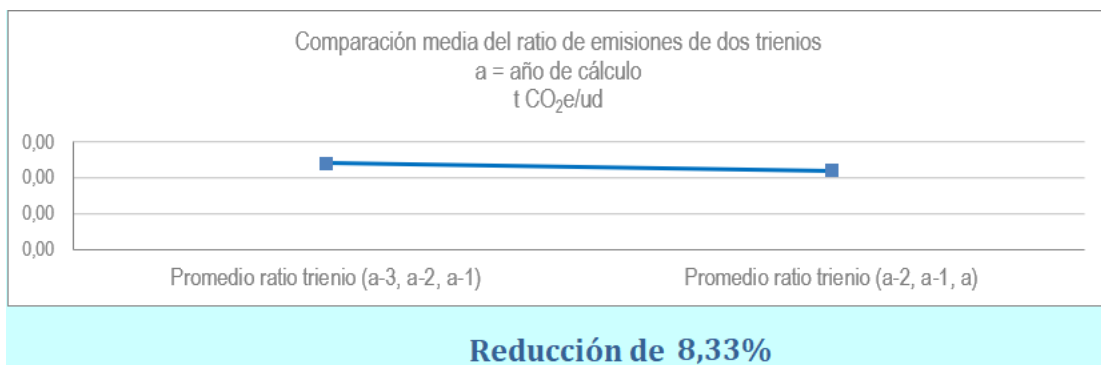


Tabla 10: Ratios de emisiones respecto a las horas trabajadas de los dos años registrados

## 11. INICIATIVAS PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y REDUCCIÓN DE EMISIONES.

Tal y como se detallaba al comienzo del informe, enmarcado dentro de la estrategia de la compañía se encuentra la neutralidad en carbono de la empresa en el año 2050.

En 2030 se ha planteado una reducción de emisiones del 30% respecto al 2014, en toda la compañía, según nuestro Impact Report de 2024.

Para ello, desde el cluster de España y Portugal se realizarán esfuerzos en ese sentido.

Para llegar a estos objetivos es necesario una inversión económica destinada a la reducción de emisiones y su compensación.

Por todo ello, se destacan algunos proyectos para mitigar el cambio climático, reducir las emisiones y a la vez aumentar la concienciación de todos los empleados de Alstom respecto a este reto.

### PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE ALSTOM 2025-2030

Se espera una disminución del ratio de emisiones (t CO<sub>2</sub> eq/ hora trabajada) del 7%

- Sustitución de transformadores de 400 V para aumentar la eficiencia energética en Trápaga
- Mejora del aislamiento del edificio de Trápaga
- Mejora del aislamiento de las tuberías del agua de calefacción en Trápaga
- Control automático de la iluminación y temperatura para el edificio de Pinto
- Finalización del proyecto de sustitución de luminarias LED en toda la fábrica de Santa Perpetua.
- Durante el 2024 se ha desarrollado un proyecto de instalación de paneles fotovoltaicos en Santa Perpetua para autoconsumo cuya primera fase se ha completado en el primer trimestre de 2025. Durante el año se seguirá instalando la segunda fase.  
En total tendremos más de 3500 paneles solares que generarán una energía de más de 2,75 GW al año.
- Sustituir paulatinamente el diésel por combustible vegetal (30 Ton cada año)
- Sustituir paulatinamente la gasolina por bioetanol (10 Ton cada año)
- Disminución de la soldadura real para formación y prácticas utilizando realidad virtual, disminuyendo así los gases de inertización CO<sub>2</sub>.
- Estudiar viabilidad del cambio de calefacción para aumentar la eficiencia del sistema en Santa Perpetua.
- Incrementar la vigilancia de control de gases refrigerantes para evitar en lo posible fugas.

- Fomento de las actividades de voluntariado de la empresa, ya sean de reforestación o incluidas en el marco medioambiental en general.
- A través de la Fundación Alstom se promueven y financian cada vez más proyectos medioambientales.
- Se está formando sobre cambio climático a personal de la compañía para que estos a su vez sean formadores y ayuden a promover la conciencia climática necesaria.
- Implementación de la herramienta Carbon Tool y formación de los proveedores para la inclusión de las emisiones de alcance 3 relativas a los suministradores.
- Disminución de papel en las actividades de formación, aumentando la digitalización y evitando el consumo de recursos naturales.
- Se establecen objetivos para Alstom España desde corporativo para ayudar impulsar la descarbonización.
- Alstom España participa en grupos de trabajo e iniciativas del sector, en concreto con la Asociación Ferroviaria Española (MAFEX) para impulsar el alcance de los objetivos climáticos a nivel europeo y estatal donde se buscan soluciones y se plantean estrategias para la elaboración de un plan de reducción de emisiones.