

HACEMOS FUTURO

Subdirección General de
Prevención de la
Contaminación

Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones y Absorciones a la Atmósfera



Taller “Creación de un sistema de
monitorización de emisiones de
GEI en España”

Javier Pérez-Ilzarbe Serrano

Jefe de Área

D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental

MITECO



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



12 de noviembre de 2025

SISTEMA ESPAÑOL DE INVENTARIO DE EMISIONES

Marco normativo:

- [Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático \(UNFCCC\)](#)
 - [Acuerdos de París](#)
- [Reglamento \(UE\) 2018/1999](#) sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima
- [Real Decreto 818/2018](#) sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos
- [Ley 7/2021](#) de cambio climático y transición energética
- [Real Decreto 91/2025](#) por el que se establece el mecanismo de gobernanza en materia de energía, cambio climático y calidad del aire

SISTEMA ESPAÑOL DE INVENTARIO DE EMISIONES

Logo of the Vice Presidency, Third Government, Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge. Navigation: O ministerio Energía Medio ambiente · Reto Demográfico Servicios ·. Search: Buscar.

Home · Calidad e-evaluación ambiental · Temas · Sistema Español de Inventario (SEI)

Temas

- Avaluación ambiental
- Prevención e gestión de residuos
- Suelos contaminados
- Economía circular
- Atmósfera e calidad do aire
- Emisiones a la Atmósfera
- Sostenibilidad industrial
- Contaminación acústica
- Sistema Español de Inventario (SEI)**
- Inventario Nacional de gases de Efecto Invernadero (GEI)
- Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos
- Proyecciones de emisiones

Sistema Español de Inventario de Emisiones

Sistema Español de Inventario (SEI):



El Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos es un instrumento esencial en la estrategia española de lucha contra las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, responsables del calentamiento global, y contra las de otros contaminantes atmosféricos que provocan daños en la salud humana y el medio ambiente.

El Sistema Español de Inventario (SEI) elabora periódicamente el Inventario Nacional de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero y de contaminantes atmosféricos, así como las Proyecciones de emisiones y absorciones a la atmósfera, que permiten evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos por España en el marco de la normativa internacional y europea de emisiones a la atmósfera. Así mismo, son la base para la elaboración de políticas y medidas de mitigación de emisiones y para la evaluación de su efectividad en la consecución de los objetivos.

En el menú de la izquierda se puede acceder a información sobre el Inventario Nacional de gases de efecto invernadero y de contaminantes atmosféricos y las Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera, permitir descargar los datos oficiales remitidos por España en cumplimiento de sus obligaciones de información y conocer las metodologías utilizadas para la estimación de las emisiones.

Marco general normativo:

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (1990-2023)

Documento de Inventario Nacional (NID)

Tablas comunes de reporte (CRT)

Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos (1990-2023)

Informative Inventory Report (IIR)

Tablas de datos de reporte (NRF) Total nacional

Tablas de datos de reporte (NRF) Sin Canarias

DOCUMENTO DE INVENTARIO NACIONAL GASES DE EFECTO INVERNADERO

COMUNICACIÓN A LA COMISIÓN EUROPEA EN CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO (UE) 2018/1999

COMUNICACIÓN AL SECRETARIADO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO



EDICIÓN 2025 (1990-2023) ESPAÑA MARZO 2025

Logo of the Vice Presidency, Third Government, Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge.

Logo of the Vice Presidency, Third Government, Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge.

Sistema Español de Inventario de Emisiones

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

- 1. INFORMACIÓN DE LOS GEI DE ESPAÑA
- 2. INFORMACIÓN POR ACTIVIDADES Y SECTORES INDUSTRIALES Y TRANSFORMACIÓN DE MATERIAS
- 3. INDICADORES DE LOS GEI POR SECTOR
- 4. INDICADORES DE EMISIONES
- 5. CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN

SISTEMA ESPAÑOL DE INVENTARIO DE GEI

- Reporte nacional de emisiones antropogénicas de GEI y sumideros
- Desagregación temporal: anual
- Serie histórica: 1990-2023: se recalcula en cada Edición. Volumen de datos anual > 660.000 (variables de actividad, producciones, combustibles, factores de emisión, emisiones, datos georreferenciados); volumen de datos acumulado > 20 millones
- Desagregación por sectores: Energía, Procesos industriales y usos de productos (*IPPU*), Sector Agropecuario, Residuos, *LULUCF* (Usos de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura)
 - ✓ Reporte según 254 categorías CRT (*Common Reporting Tables*)
 - ✓ 432 categorías SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*)
- 19 Gases de Efecto Invernadero: CO₂, CH₄, N₂O, gases fluorados (11 HFC, 3 PFC, SF₆), CO₂ -eq, *ETS/ESR*. Total coherencia entre las estimaciones de GEI y las de contaminantes atmosféricos
 - 25 Contaminantes Atmosféricos
 - *Short-lived climate forcers* (SLCFs): Metano, *Black Carbon* (BC)

SISTEMA ESPAÑOL DE INVENTARIO DE GEI

Fuentes de información:

- Cuestionarios individualizados: enviados a grandes instalaciones de forma individualizada (>270).
- Información de asociaciones de los principales sectores productivos.
- Fuentes estadísticas oficiales: Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación, de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, de Interior, de Transición Ecológica y Reto Demográfico, CCAA.
- Estadísticas energéticas oficiales (Dirección General de Planificación y Coordinación Energética de MITECO, reportados a EUROSTAT y AIE): total coherencia con consumos de combustibles del Inventario.

Metodologías para la estimación de las emisiones: enfoques o niveles de complejidad (*Tier*):

- ***Tier 1***: se usan factores de emisión por defecto (aplicados a consumos o producciones, que corresponden a la tecnología más común o que integran todas las posibles tecnologías).
- ***Tier 2***: se usan factores de emisión específicos del país o específicos de las tecnologías empleadas.
- ***Tier 3***: puede ser similar al *Tier 2*, pero con un mayor nivel de desagregación basado en los últimos conocimientos científicos, o puede basarse en modelos avanzados o mediciones.

Las categorías clave (las que son significativamente importantes para alguno de los gases, en términos de nivel absoluto o de tendencia respecto al total del Inventario) deben estimarse con *Tier 2*, al menos.

SISTEMA ESPAÑOL DE INVENTARIO DE GEI

Asignación geográfica de las emisiones:

- > 850 Grandes Focos Puntuales
- Cálculo provincial de emisiones difusas
- Mapa de intensidades de tráfico por carretera
- Reparto de emisiones por malla EMEP (0.1 x 0.1 grados): según mapa de usos del suelo LULUCF y desglose de la categoría “asentamientos”, proxys (población, producción/valor añadido bruto por industrias...)

Sectores de actividad	<i>Tier</i>	Emisiones GEI asignadas geográficamente
Generación eléctrica	T2/T3	70 %
Industria (combustión y procesos)	T2/T3	94 %
Residencial, Comercial, Institucional (RCI)	T1/T2/T3	36 %
Emisiones fugitivas	T2/T3	21 % (CH ₄)
Uso de disolventes y otros productos	T1/T2	0 %
Transporte por carretera	T3	0 %
Navegación nacional	T2	0 %
Aviación nacional	T3	100 %
<i>Offroad</i> (combustión en agricultura/selvicultura, pesca)	T1	0 %
Residuos	T2	74 % (CH ₄)
Sector agropecuario	T2	0 %
TOTAL INVENTARIO		35 %

SISTEMA ESPAÑOL DE INVENTARIO DE GEI

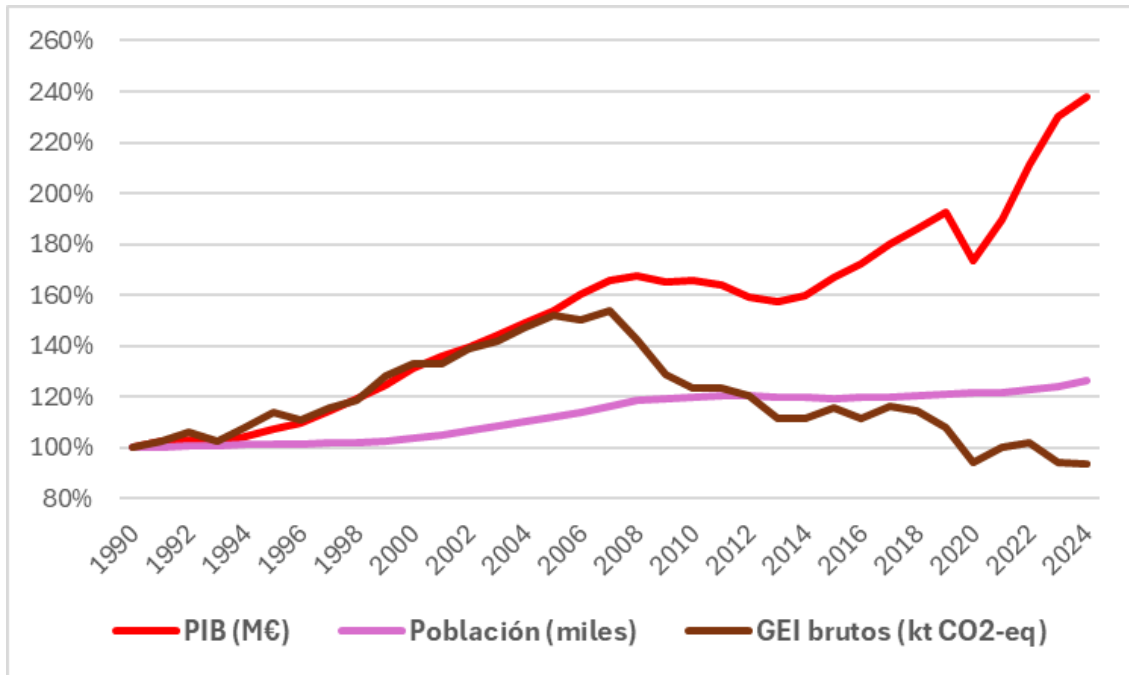
Incertidumbre de las emisiones del transporte por carretera:

Gas	Incertidumbre FE (%)	Descripción
CO ₂	2	Valor recomendado por la guía IPCC 2006 para factores de emisión específicos del país en el transporte por carretera. El factor de emisión se aplica al consumo total de combustible, ya que las emisiones dependen directamente del contenido en carbono de los distintos combustibles.
CH ₄	34	Valores propuestos por la Guía EMEP/EEA 2019 (1A3bi-1A3biv) para los cálculos elaborados con buenas estadísticas y ajustados con un balance energético. El cálculo de las emisiones se basa en los recorridos medios, obtenidos mediante una metodología avanzada, que tiene en cuenta las emisiones en caliente y en frío, las pautas de conducción (interurbana, rural, urbana), los recorridos medios, el parque de vehículos, los tipos de vehículos, su antigüedad, etc.
N ₂ O	26	

Inventario de GEI 1990-2023 + Avance 2024

Edición 2025 del Inventario de emisiones de GEI: serie 1990-2023

Avance del inventario de emisiones de GEI: año X-1 (Artículo 26.2 del Reglamento (UE) 2018/1999)



Avance de emisiones de GEI de 2024:

- Δ PIB (2024-2023): +3,2%
- Δ Generación fotovoltaica (2024-2023): +18,9 %
- Δ Generación hidráulica (2024-2023): +35,5 %
- Δ Ciclos Combinados (2024-2023): -23,4 %
- Δ Consumo combustibles en transporte (2024-2023): +2,1 %

Variación relativa de emisiones de GEI y variables macroeconómicas (año 1990 = 100%)



Inventario de GEI 1990-2023 + Avance 2024

Inventario de emisiones brutas de GEI en 2023:

269,9 x 10⁶ t CO₂-equivalente

Avance de emisiones brutas de GEI en 2024:

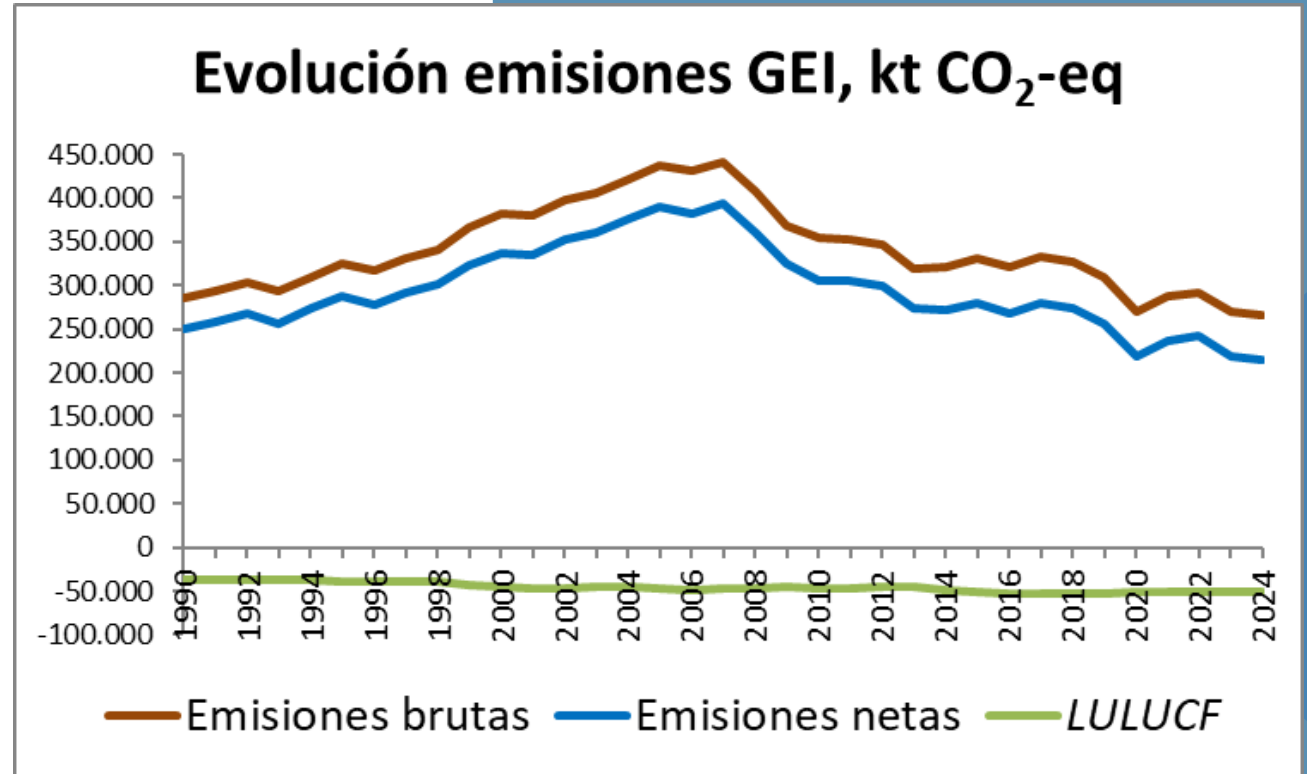
268,5 x 10⁶ t CO₂-equivalente

- 0,5 % respecto a 2023
- 38,5 % respecto a 2005
- 6,3 % respecto a 1990

Avance de emisiones netas de GEI en 2024 (descontando LULUCF):

218,5 x 10⁶ t CO₂-equivalente

- 0,2 % respecto a 2023
- 43,9 % respecto a 2005
- 12,8 % respecto a 1990



Avance 2024:

<https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/Avance-GEI-2024.pdf>

<https://reportnet.europa.eu/public/dataflow/1551>

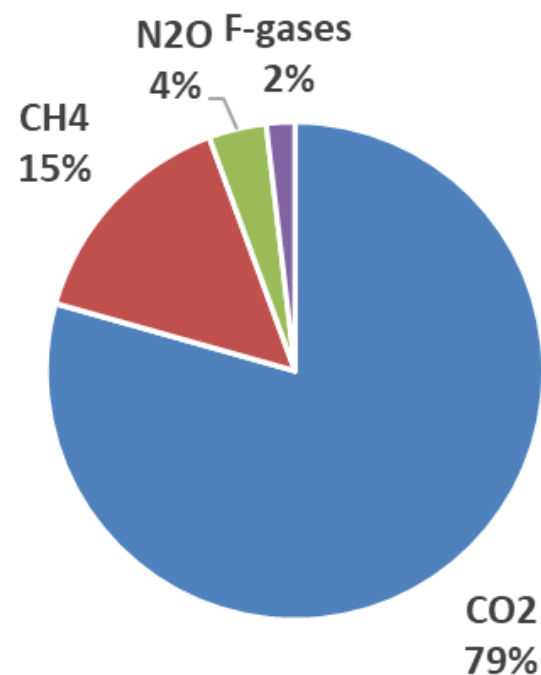
Inventario de GEI 1990-2023 + Avance 2024

Reglamento Delegado (UE) 2020/1044: se usarán los Potenciales de Calentamiento Atmosférico (PCA) establecidos en el 5º Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC (AR5)

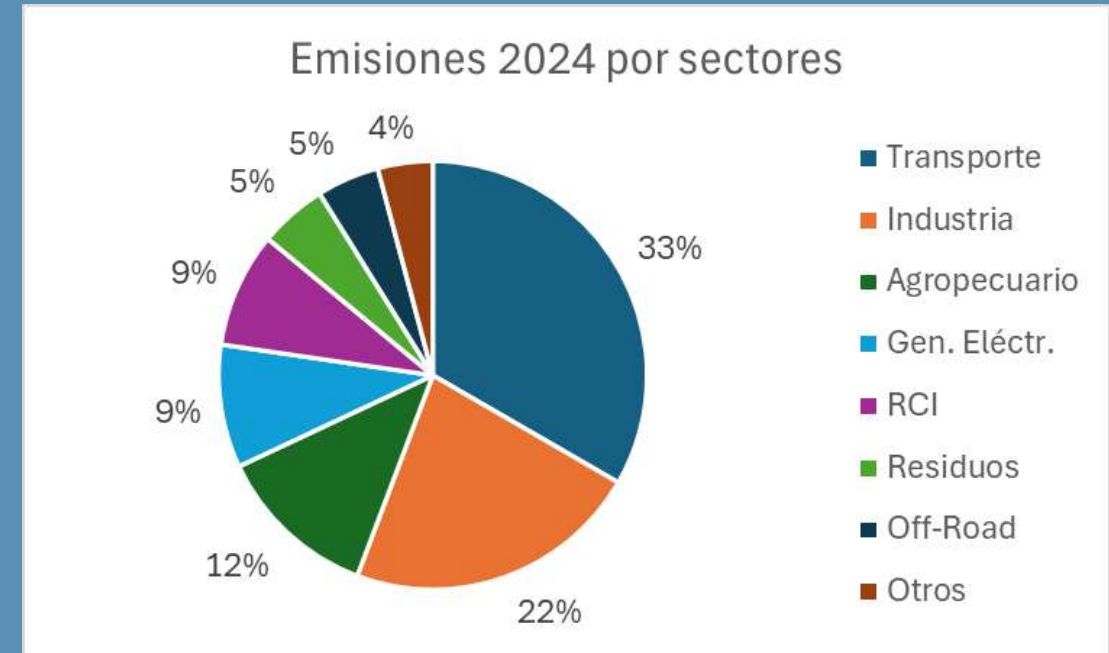
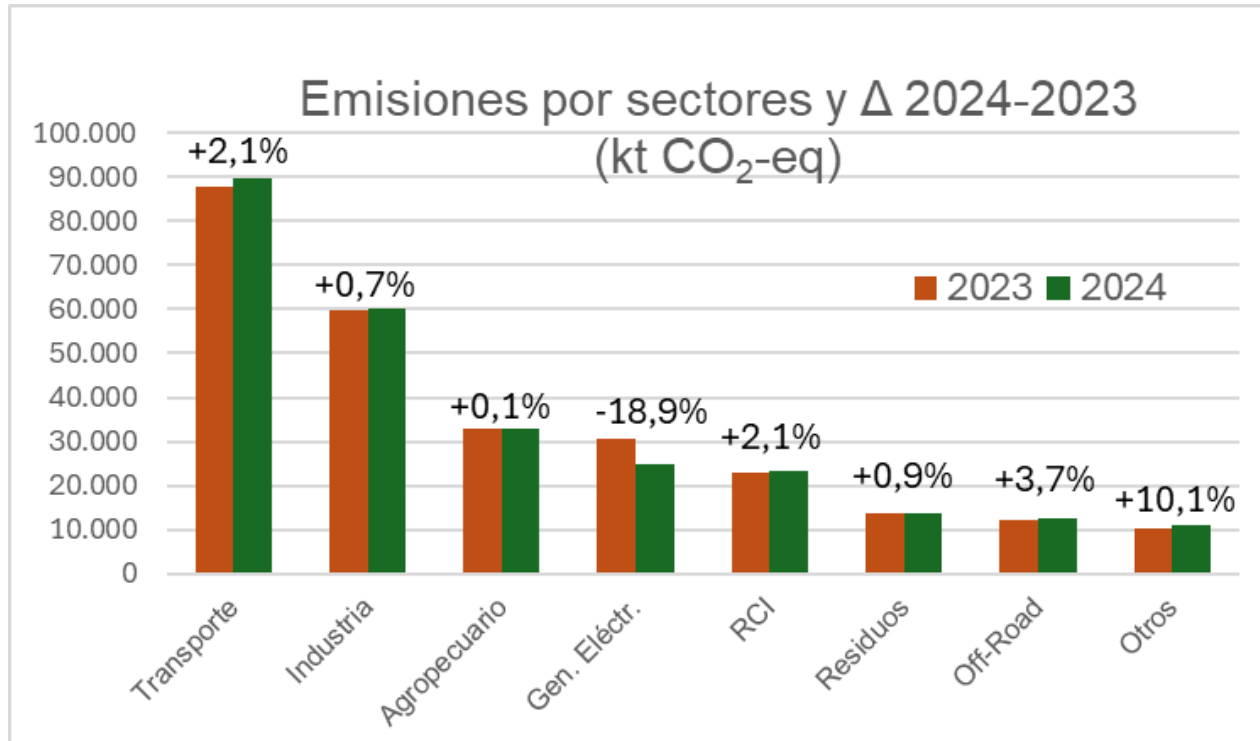
Columna «GWP 100-year» del cuadro 8.A.1 :
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf

Gases de Efecto Invernadero	PCA
Dióxido de carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	265
HFC y PFC	138-12.400
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	23.500

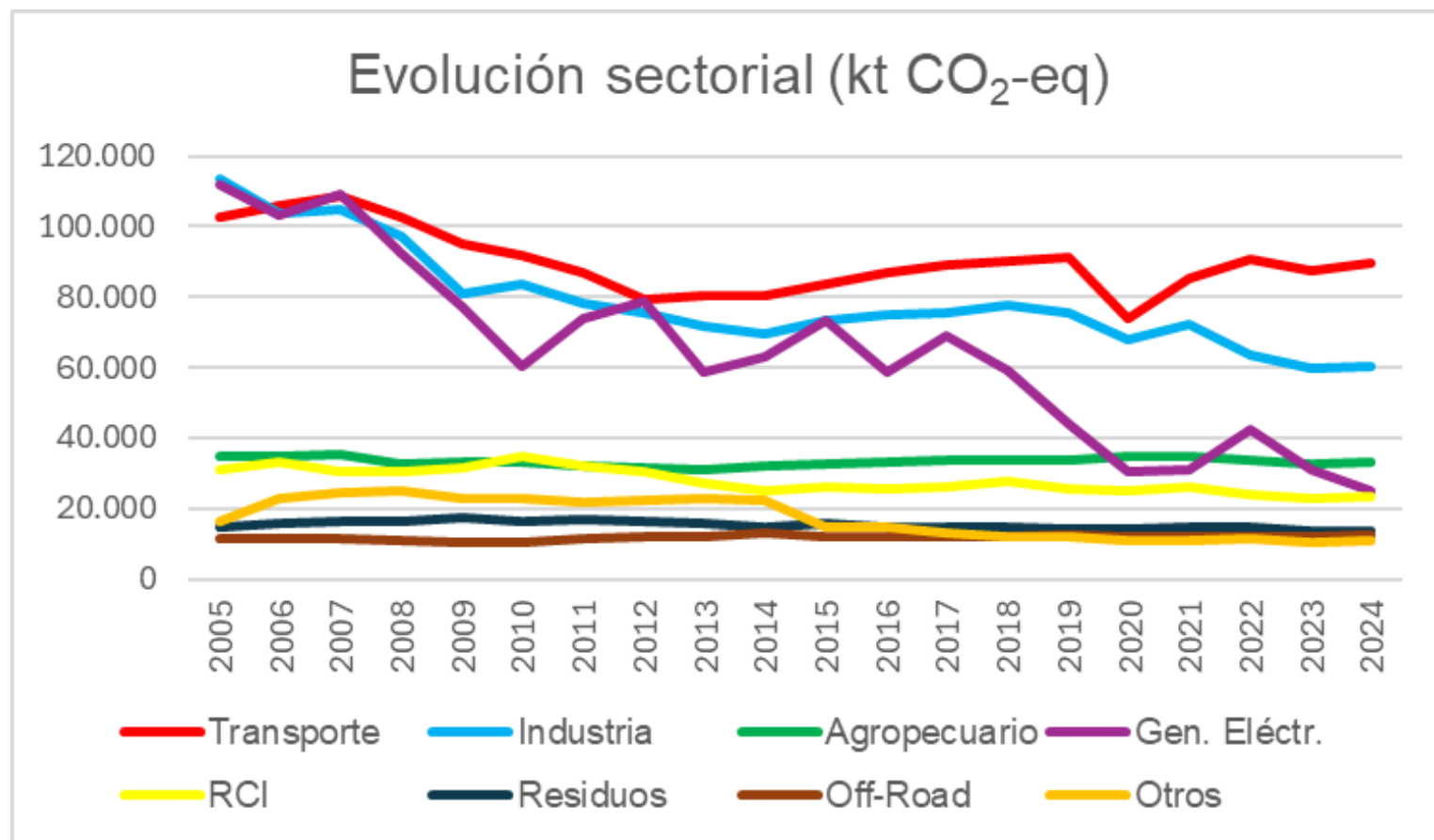
Emisiones 2024 por gas, en CO₂-equivalente



Inventario de GEI 1990-2023 + Avance 2024



Inventario de GEI 1990-2023 + Avance 2024



Avance de emisiones brutas de GEI en 2024: - 6,3 % respecto a 1990

La Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética recoge los objetivos mínimos nacionales de reducción de emisiones de GEI: en el año 2030 deberán reducirse en, al menos, un **23 %** respecto al año 1990 y se deberá alcanzar la neutralidad climática a más tardar en el año 2050.

El [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#) actualiza los resultados a alcanzar en 2030: reducción del **32%** de emisiones de GEI respecto a 1990.

Metodologías de estimación de las emisiones

Ejemplo de mejora implantada en la Edición 2025 del Inventario:

Categoría 3.A (Fermentación entérica en ganado vacuno): recálculo en vacuno lechero y no lechero debido a la actualización de los valores del factor de conversión de metano Ym adoptados en el documento zootécnico del ganado vacuno revisado por el MAPA, acorde a los valores de la Tabla 10.12 actualizada del Volumen 4 del Refinement 2019 de la Guía IPCC, en función de la productividad, la digestibilidad de la ingesta y contenido en fibra neutrodetergente.

Ejemplo de mejora a implantar en la Edición 2026 del Inventario:

A partir de datos del sistema [ECOGAN](#) del MAPA para el Registro General de MTDs en las granjas, se van a empezar a procesar macrogranjas de porcino blanco como Grandes Fuentes Puntuales (> 15.000 cabezas), lo que va a suponer en torno a 20 nuevos Grandes Focos Puntuales.

Sistemas de control y garantía de calidad

- Identificación de categorías clave
- Revisión de las metodologías para la estimación de las emisiones:
 - [2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories](#)
 - [2019 Refinement](#)
 - [EMEP/EEA air pollutant emission inventory Guidebook 2023](#)
- Revisión de cuestionarios y otras fuentes de información. Verificación e integración de los datos en la base de datos:
 - criterios de coherencia de las series de datos: ausencias de información, datos replicados, atípicos, variaciones interanuales atípicas...
 - verificación, en su caso, con la fuente
- Comprobación de los recálculos
- Comparación con *ETS* (Régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión)
- Comparación con *PRTR* (Registro de Emisiones y Fuentes Contaminantes) en sectores concretos
- Plan de mejoras continuado
- Revisiones internacionales: UE-GEI, UE-Contaminantes, CLRTAP-Contaminantes, *UNFCCC*-GEI
- Remisión de datos por provincia a las CCAA y recepción de comentarios

Reglamento (UE) 2024/1787 relativo al metano en el sector energético

https://energy.ec.europa.eu/topics/carbon-management-and-fossil-fuels/methane-emissions_en

Reglamento (UE) 2024/1787 de 13 de junio de 2024 relativo a la reducción de las emisiones de metano en el sector energético y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/942

Objetivo: reducir las emisiones de metano a la atmósfera, tanto en la UE como en nuestras cadenas de suministro globales de combustibles fósiles.

Los importadores deben proporcionar información cualitativa sobre el origen, la ruta y las medidas de seguimiento, notificación, verificación (MRV) y detección y reparación de fugas aplicadas al petróleo, el gas natural o el carbón importados a la UE. De forma escalonada, deberán demostrar que esos combustibles se han producido con unos requisitos MRV equivalentes a los de la UE, y notificar la intensidad de metano de los combustibles importados en el momento de la producción, hasta que la Comisión Europea establezca un límite máximo a dicha intensidad de metano.

Establece un Instrumento de seguimiento mundial del metano basado en datos de satélite y en información de proveedores y servicios de datos certificados, incluido Copernicus, y un mecanismo de reacción rápida para hacer frente a los eventos súper-emisores ($> 100 \text{ kg CH}_4/\text{hora}$).



¡Gracias!

Javier Pérez-Ilzarbe Serrano

fjperez@miteco.es

buzon-inv_emisiones@miteco.es

HACEMOS FUTURO

Subdirección General de
Prevención de la
Contaminación

