



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL  
DE CALIDAD Y  
EVALUACIÓN AMBIENTAL

# INVENTARIO NACIONAL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

## EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Serie 1990-2023

INFORME RESUMEN

Noviembre de 2024

## Índice

En este documento se presenta el resumen de los principales resultados de la edición 1990-2023 del Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)<sup>1</sup> de España. El documento consta de las siguientes secciones:

1. Síntesis de los resultados.
2. Análisis de principales tendencias y de la variación interanual 2023/2022.
3. Tablas de reporte resumen de emisiones GEI del año 2023.

## Notas preliminares

- I. En todo el documento las cifras de emisiones se expresan en términos de CO<sub>2</sub>equivalente (CO<sub>2</sub>-eq), calculadas según los potenciales de calentamiento atmosférico vigentes<sup>2</sup> y las metodologías de cálculo de emisiones aplicables del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC).
- II. Los datos presentados en este informe corresponden a la última edición del inventario y sustituyen a ediciones anteriores del inventario. En la presente edición se han implementado ciertas mejoras y correcciones respecto a la edición anterior que han podido dar lugar a variaciones en los datos históricos.<sup>3</sup>
- III. Estos datos responden a las obligaciones de información del Sistema Español de Inventarios de Emisiones establecidas por:
  - la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su Acuerdo de París;
  - el Reglamento (UE) 2018/1999 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima y su Reglamento de Ejecución (UE) 2020/1208 relativo a la estructura, el formato, los procesos de presentación de información y la revisión de la información notificada por los Estados miembros; y
  - el Reglamento (UE) 2018/841 sobre la inclusión de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura en el marco de actuación en materia de clima y energía hasta 2030.

## Fecha de elaboración

Este documento se ha elaborado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el 22 de noviembre de 2024.

---

<sup>1</sup> Gases de efecto invernadero estimados: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y gases fluorados (HFC, PFC, HFC-PFC y SF<sub>6</sub>).

<sup>2</sup> Las emisiones/absorciones de CO<sub>2</sub>-equivalente están calculadas con los Potenciales de Calentamiento Atmosférico del quinto *Assessment Report* del IPCC: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1>.

<sup>3</sup> Estos datos se consideran definitivos para la edición 2025 del Inventario Nacional de Emisiones, si bien son susceptibles de sufrir alguna modificación como resultado de su revisión en el marco de las obligaciones de información.

### 1. Síntesis de resultados

Las emisiones brutas de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional se estiman para el año 2023 en 270,0 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, lo que supone un descenso de las emisiones del -7,6 % respecto al año anterior.

El nivel de emisiones brutas se sitúa en un -5,8 % respecto al año 1990 y un -38,1 % respecto a 2005. Las emisiones netas en 2023, descontando el sector de Usos de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura (LULUCF, por sus siglas en inglés) se estiman en 218,9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq.

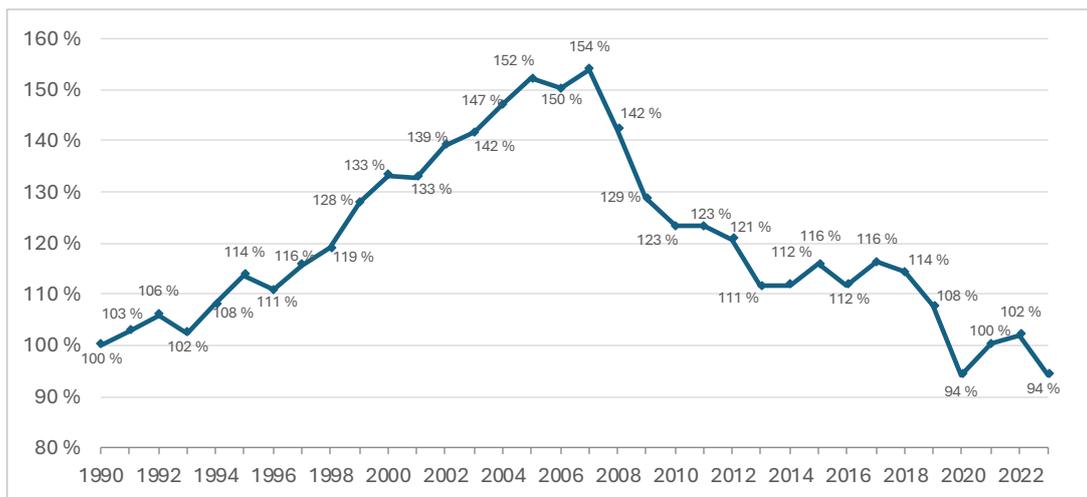
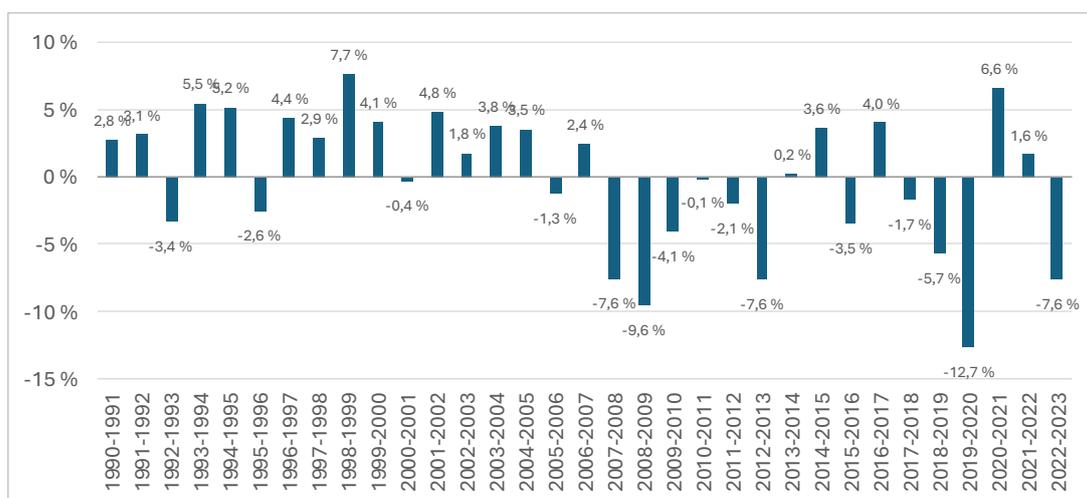


Tabla 1. Emisiones totales brutas de gases de efecto invernadero

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
<b>Emisiones GEI (kt CO<sub>2</sub>-eq)</b>	286.655	325.728	381.945	436.341	353.628	331.965	269.803	287.569	292.297	269.968
<b>Variación respecto a 1990</b>		+13,6 %	+33,2 %	+52,2 %	+23,4 %	+15,8 %	-5,9 %	+3 %	+2, %	-5,8 %
<b>Variación respecto a 2005</b>					-19,0 %	-23,9 %	-38,2 %	-34,1 %	-33,0 %	-38,1 %



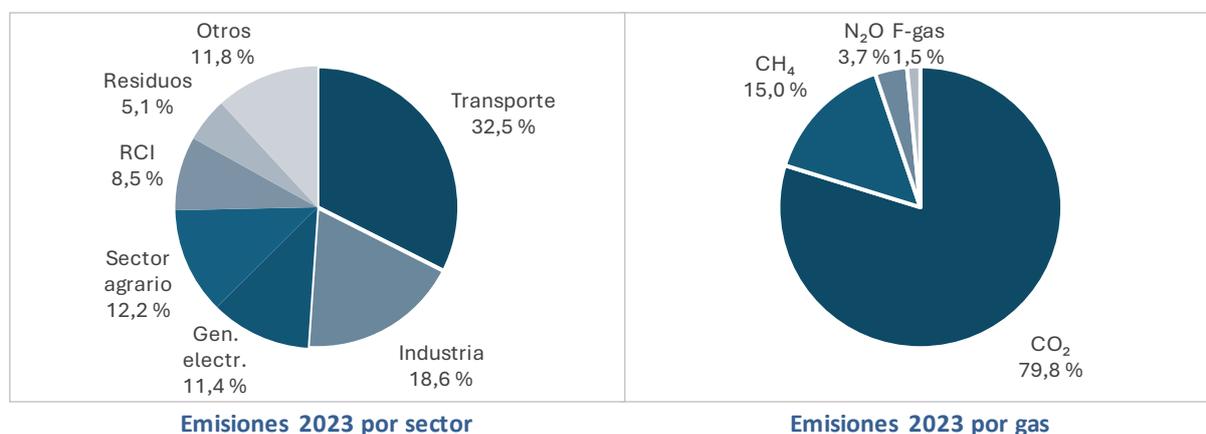
Las emisiones de CO<sub>2</sub>-equivalente han registrado un descenso global del -7,6 % en 2023. Este descenso de emisiones viene determinado por la reducción de emisiones procedentes de la generación eléctrica (-27,8 % respecto a 2022), dado que la producción renovable en el *mix* nacional ha sido mayoritaria por primera vez en la historia, con una cuota del 50,4 %<sup>4</sup>, y por la disminución de las emisiones del transporte (-3,0 %). En cuanto a la generación de energía, la producción no renovable en el sistema eléctrico español en 2023 se redujo un -17 %, mientras que la generación renovable en el sistema eléctrico nacional aumentó un 15,4 %, debido principalmente al aumento de la producción hidráulica (41,5 %) y de la solar fotovoltaica (34,3 %).

Además, en el área industrial hay bajadas generalizadas en la mayoría de los sectores, pero lideradas por un descenso en los sectores de la industria metalúrgica (-11,2 %), y de los minerales no metálicos (-3,7 %). Todo ello se traduce en una disminución de las emisiones de GEI del -11,4 % en las emisiones de proceso del sector IPPU (procesos industriales y uso de otros productos, IPPU, por sus siglas en inglés).

También contribuyeron a este descenso, aunque en menor medida, la reducción de las emisiones en el sector comercial y residencial (-5,3 %) y el uso de gases fluorados (-26,6 %).

El subsector con más peso en el global de las emisiones de GEI en 2023 continúa siendo el transporte (32,5 %), seguido de las actividades industriales (18,6 %), la agricultura y ganadería en conjunto (12,2 %), la generación de electricidad (11,4 %), el consumo de combustibles en los sectores residencial, comercial e institucional (8,5 %), y los residuos (5,1 %). Por gases, el CO<sub>2</sub> supone un 79,8 % de las emisiones totales de GEI, seguido del metano (15,0 %), del N<sub>2</sub>O (3,7 %) y los gases fluorados (1,5 %).

Figura 3. Distribución de emisiones brutas de GEI en 2023 por sectores y por tipo de gas



Las emisiones procedentes de sectores sujetos al sistema europeo de comercio de derechos de emisión (ETS, por sus siglas en inglés), que suponen el 30,1 % del total, disminuyeron en 2023 un -15,8 %, mientras que las emisiones de los sectores difusos (68,7 % del total) disminuyeron un -3,8 % respecto a 2022, situándose en un nivel de emisiones de -20,1 % respecto al año 2005.

<sup>4</sup> <https://www.ree.es/es/balance-diario/nacional/2023/12/31>

Tabla 2. Distribución de emisiones según ETS y sectores difusos (kt CO<sub>2</sub>-eq)

	2005	2022	2023	Distribución 2023	Variaciones (%)	
					2023 vs 2022	2023 vs 2005
Emisiones totales inventario	436.341	292.297	269.968		-7,6 %	-38,1 %
Emisiones ETS (new scope)	200.188	96.324	81.134	30,1 %	-15,8 %	-59,5 %
Emisiones aviación (CO <sub>2</sub> )	3.998	3.028	3.270	1,2 %	+8,0 %	-18,2 %
Emisiones sectores difusos	232.154	192.945	185.573	68,7 %	-3,8 %	-20,1 %

Por su parte, las absorciones derivadas de las actividades de usos del suelo, cambios de uso del suelo y silvicultura (LULUCF, por sus siglas en inglés) se estimaron para el año 2023 en -51,0 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq. Estas absorciones, que suponen un -18,9 % de las emisiones brutas totales nacionales, permanecieron prácticamente estables, con un leve aumento de un +0,8 % respecto a las estimadas para el año 2022, a pesar de que el subsector de tierras forestales, con un peso del 89,1 % en el total de LULUCF, presenta una disminución de las absorciones del -0,2 %.

Por tanto, las emisiones netas en el año 2023 se estiman en 218,9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq.

## 2. Análisis de principales tendencias y de la variación interanual 2023/2022

A continuación, se detallan las principales variaciones interanuales observadas por sectores:

- Transporte (32,5 % del total de las emisiones): presenta un descenso (-3,0 %) de las emisiones respecto al año 2022, debido principalmente al aumento de las emisiones del transporte por carretera (-2,7 %), que por sí solo supone un 30,1 % del total de las emisiones de GEI del Inventario. La navegación doméstica (1 % del total de las emisiones) tuvo un descenso significativo en sus emisiones respecto al año anterior (-19,4 %); mientras que las emisiones del transporte aéreo nacional (1,2 % del total de las emisiones) registraron un aumento de las emisiones del +8,0 %.
- Industria (18,6 % del total de las emisiones): en 2023 se estima un descenso de sus emisiones respecto al año anterior del -6,8 %, incluyendo tanto las emisiones procedentes del consumo de combustibles como las emisiones procedentes de los propios procesos industriales. Destacan las bajadas en la combustión de la industria manufacturera y de la construcción (las emisiones disminuyen un -7,3 %), y en los sectores de la producción de los minerales no metálicos (-3,6 %) y de la metalurgia (con una reducción del -7,0 % en emisiones de combustión en la producción de hierro y acero).
- Generación eléctrica (11,4 % del total de las emisiones): respecto al año 2022 se observa una bajada del -27,8 % de las emisiones, impulsada por la disminución en la generación total de energía un -3,3 % y la caída de la producción de energías no renovables (-17 %) en favor de las energías renovables, que aumentaron un 15,4 % (la energía hidráulica aumentó un 41,5 %, la solar fotovoltaica subió un 34,3 %, la solar térmica un 13,9 % y la eólica un 2,4 %).
- Residencial, Comercial e institucional (RCI) (8,5 % del total de las emisiones): el sector experimentó en 2023 un -5,3 % de descenso de las emisiones.

- Maquinaria off-road: las emisiones derivadas de la maquinaria agrícola, forestal y pesquera (4,5 % del total de emisiones nacionales) aumentaron (+2,7 %) en 2023 con respecto al año anterior.
- Sector agrario (12,2 % del total de las emisiones): experimenta un pequeño descenso de las emisiones de GEI respecto al año 2022 (-2,1 %), consecuencia principalmente de la reducción (-2,9 %) de las emisiones en las actividades ganaderas, responsables del 75,3 % de las emisiones de este sector.
- Residuos (5,1 % del total de las emisiones): baja ligeramente sus emisiones de GEI en 2023 (-6,4 %) debido a la disminución de las emisiones procedentes de los residuos orgánicos depositados en vertederos y del tratamiento de aguas residuales.
- Combustión en refinerías (3,5 % del total de las emisiones): se observa una ligera disminución de las emisiones (-0,8 %).
- Usos de gases fluorados (1,5 % del total de las emisiones en términos de CO<sub>2</sub>-eq): las emisiones del conjunto de gases fluorados disminuyeron un -26,6 %.
- Sector LULUCF: las absorciones asociadas a este sector del Inventario se han estimado en -51,0 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq (absorción equivalente a un -18,9 % de las emisiones brutas en 2023). Respecto a 2022, las absorciones han sido levemente más altas (variación interanual de +0,8 %).

### 3. Tabla de reporte resumen de emisiones GEI del año 2023

Tabla 3. Resumen de las emisiones y absorciones nacionales de GEI en 2023 por actividad y gas

FUENTES EMISORAS DE GEI Y SUMIDEROS	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFC	PFC	SF <sub>6</sub>	TOTAL	
	CO <sub>2</sub> equivalente (kt)							
<b>Total (emisiones netas)</b>	<b>163.982,9</b>	<b>40.773,5</b>	<b>10.127,6</b>	<b>3.803,4</b>	<b>0,1</b>	<b>247,5</b>	<b>218.934,9</b>	
<b>1. Energía</b>	<b>199.722,0</b>	<b>2.137,1</b>	<b>1.616,8</b>				<b>203.476,0</b>	
<b>A. Combustión de combustibles (aproximación sectorial)</b>	<b>196.190,0</b>	<b>1.885,3</b>	<b>1.616,8</b>				<b>199.692,0</b>	
1. Industrias de la Energía	41.015,6	78,2	376,7				41.470,5	
2. Industrias manufactureras y de la construcción	33.893,2	844,8	190,9				34.928,9	
3. Transporte	86.757,7	119,0	821,2				87.697,9	
4. Otros sectores	34.006,2	842,9	224,0	0,0	0,0	0,0	35.073,2	
5. Otros	517,3	0,3	3,9	0,0	0,0	0,0	521,5	
<b>B. Emisiones fugitivas de combustibles</b>	<b>3.532,1</b>	<b>251,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3.784,0</b>	
1. Combustibles sólidos	87,6	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	111,0	
2. Emisiones de petróleo, gas natural y otras procedentes de la producción de energía	3.444,5	228,4	0,0				3.672,9	
<b>C. Transporte y almacenamiento de CO<sub>2</sub></b>	<b>NO</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
<b>2. Procesos industriales y uso de productos</b>	<b>15.312,9</b>	<b>115,3</b>	<b>464,2</b>	<b>3.803,4</b>	<b>0,1</b>	<b>247,5</b>	<b>19.943,3</b>	
A. Industria de minerales	9.905,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.905,6	
B. Industria química	3.066,2	98,7	240,3	0,0	0,0	0,0	3.405,2	
C. Industrias del metal	1.935,4	16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1.951,9	
D. Productos no energéticos derivados de combustibles y uso de disolventes	405,7	NA	NA	0,0	0,0	0,0	405,7	
E. Industria electrónica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
F. Productos empleados como sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono	0,0	0,0	0,0	3.803,4	0,1	0,0	3.803,5	
G. Producción y uso de otras sustancias	NO	NO	224,0	NO,NA	NO,NA	247,5	471,4	
H. Otros	IE,NA	IE,NA	IE,NA	NA	NA	NA	IE,NA	
<b>3. Agricultura</b>	<b>425,9</b>	<b>25.440,3</b>	<b>7.018,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>32.885,1</b>	
A. Fermentación entérica	0,0	16.179,7	0,0	0,0	0,0	0,0	16.179,7	
B. Gestión de estiércoles	0,0	8.942,6	1.578,1	0,0	0,0	0,0	10.520,7	
C. Cultivo de arroz	0,0	316,7	0,0	0,0	0,0	0,0	316,7	
D. Suelos agrícolas	0,0	0,0	5.440,4	0,0	0,0	0,0	5.440,4	
E. Quemadas planificadas de sabanas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	
F. Quema en campo de residuos agrícolas	0,0	1,4	0,3	0,0	0,0	0,0	1,7	
G. Encalado o enmienda caliza	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	
H. Aplicación de urea	354,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	354,0	
I. Otros fertilizantes que contienen carbono	44,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,5	
J. Otros	NO	NO	NO	0,0	0,0	0,0	NO	
<b>4. Usos del suelo, cambios de usos del suelo y silvicultura</b>	<b>-51.477,9</b>	<b>173,2</b>	<b>271,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-51.032,8</b>	
A. Tierras forestales	-45.587,2	70,8	66,5	0,0	0,0	0,0	-45.450,0	
B. Tierras de cultivo	-3.716,4	4,4	40,3	0,0	0,0	0,0	-3.671,7	
C. Pastizales	-1.064,3	98,0	90,9	0,0	0,0	0,0	-875,4	
D. Humedales	-55,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-55,2	
E. Asentamientos	1.437,3	0,0	70,4	0,0	0,0	0,0	1.507,7	
F. Otras tierras	48,8	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	52,6	
G. Productos de madera recolectada	-2.540,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2.540,8	
H. Otros	NO	NO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>5. Residuos</b>	<b>0,0</b>	<b>12.907,5</b>	<b>755,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>13.663,3</b>	
A. Depósito de residuos sólidos en vertederos	0,0	10.607,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10.607,0	
B. Tratamiento biológico de residuos sólidos	0,0	533,4	284,6	0,0	0,0	0,0	818,0	
C. Incineración y quema en espacio abierto de residuos	0,0	215,8	221,8	0,0	0,0	0,0	437,6	
D. Tratamiento de aguas residuales	0,0	1.550,8	249,3	0,0	0,0	0,0	1.800,1	
E. Otros	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	
<b>Emisiones BRUTAS totales de CO<sub>2</sub> equivalente (sin "Usos del suelo, cambios de usos del suelo y silvicultura)</b>								<b>269.967,6</b>
<b>Emisiones NETAS totales de CO<sub>2</sub> equivalente (restando "Usos del suelo, cambios de usos del suelo y silvicultura)</b>								<b>218.934,9</b>

NO: not occurring, IE = included elsewhere, NA = not applicable.

