



NOTA INFORMATIVA SOBRE EL AVANCE DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO CORRESPONDIENTES AL AÑO 2022

El Avance del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) estima unas **emisiones brutas de 293,8 millones de toneladas de CO₂ equivalente para el año 2022¹**, lo que supone un **aumento de las emisiones de CO₂ equivalente en 2022 respecto al año anterior del 1,7 %**. El nivel de emisiones globales se sitúa en un **+2,1 % respecto a 1990 y un -33 % respecto a 2005**. Las **emisiones netas, descontando el sector LULUCF²**, se estiman en 249,3 millones de toneladas de CO₂-eq.

En un contexto de recuperación económica después de la pandemia de COVID, en 2022 se registró un crecimiento del Producto Interior Bruto a precios de mercado del 5,5 % respecto al del año 2021³, por lo que se observa que sigue habiendo un **desacoplamiento entre las emisiones de gases de efecto invernadero y el crecimiento del PIB**. Igualmente, se comprueba que **las emisiones de CO₂ equivalente son un 5,2 % inferiores a las del año 2019, antes del comienzo de la crisis originada por la pandemia del COVID-19**.

Este avance estima un incremento en **las emisiones de GEI de 4,9 millones de toneladas** de CO₂-eq entre 2021 y 2022. A grandes rasgos este aumento puede explicarse por:

- Las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la **generación eléctrica han aumentado un 43,3 % respecto a 2021**. Esto se debe a varias causas: la demanda eléctrica total disminuyó en 2022 un 2,4 % respecto a 2021, pero la generación total subió un 6,3 %⁴ (se exportó al exterior un total de 19.802 GWh); al haber sido 2022 un año hidrológico seco, la producción hidráulica en 2022 descendió un 39,6 % respecto al año anterior, lo que fue compensado con el uso de otras fuentes renovables (crecimiento de la producción eólica del 1,1 % respecto al 2021 y de la fotovoltaica con un 33 %), pero también con el uso de combustibles fósiles, de forma que la producción en centrales de ciclo combinado creció un 53,1 % respecto al año 2021.
- Las emisiones originadas por el **transporte muestran una variación interanual del +4,4 %**. El transporte por carretera, que por sí solo representa el 28,1 % del total del inventario, aumentó un 2,9 % respecto al 2021, y la aviación nacional, aunque sólo supone un 1 % del total del Inventario, aumentó un 35,5 % respecto al año anterior.

¹ Las estimaciones se han realizado partiendo de datos provisionales correspondientes al año 2022. Las estimaciones definitivas se elaborarán durante el cuarto trimestre de 2022, una vez se disponga de los datos definitivos. La información contenida en la tabla 4 que acompaña esta nota tiene carácter únicamente indicativo y sirve para reportar a la Comisión Europea según lo previsto en el artículo 26.2 del Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

² Usos de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura, por sus siglas en inglés

³ Volumen encadenado, referencia 2015, Tabla T2a en:

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736164439&menu=resultados&idp=1254735576581

⁴ <https://www.ree.es/es/balance-diario/nacional/2022/12/31>

- En cambio, se estiman reducciones en las emisiones de las **industrias** manufactureras y de la construcción (incluyendo las emisiones de combustión, CRF 1A2, y las emisiones de proceso de la industria de minerales no metálicos, CRF 2A, de la industria química, CRF2B y de la metalurgia, CRF 2C, **el descenso es de -13,8 % respecto a 2021**).
- En conjunto, las emisiones por consumo de combustibles en el sector de la Energía (CRF 1, que incluye generación eléctrica, transportes y combustión en industrias, entre otros) registra un aumento de emisiones de GEI del 3,7 % respecto al año anterior.
- Por su parte, las emisiones de GEI de los Procesos Industriales y Uso de Productos (*IPPU*, por sus siglas en inglés, CRF 2) han disminuido un 4,6 % respecto al año 2021.
- El sector CRF 3 de Agricultura y Ganadería muestra una disminución de las emisiones de GEI de 5,9 %, mientras que el sector CRF 5 de residuos aumenta ligeramente sus emisiones de GEI (+0,5 %).
- El sector LULUCF mantiene prácticamente estables sus absorciones (-0,04 %).
- Las emisiones de GEI procedentes de sectores sujetos al sistema europeo de comercio de derechos de emisión (*ETS*⁵, por sus siglas en inglés), que han supuesto el 32,7 % del total, aumentaron en 2022 un 5,16 % respecto al año anterior, mientras que las emisiones procedentes de los sectores difusos disminuyeron en un 0,29 %

Gráfico 1. Histórico de las emisiones brutas de Gases de Efecto Invernadero

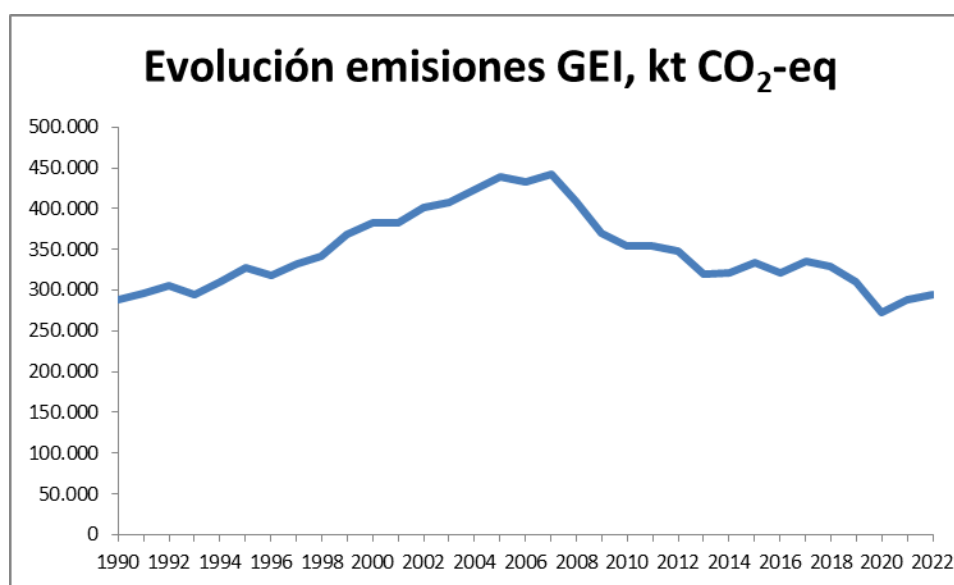


Tabla 1. Reparto de emisiones ETS/Difusas

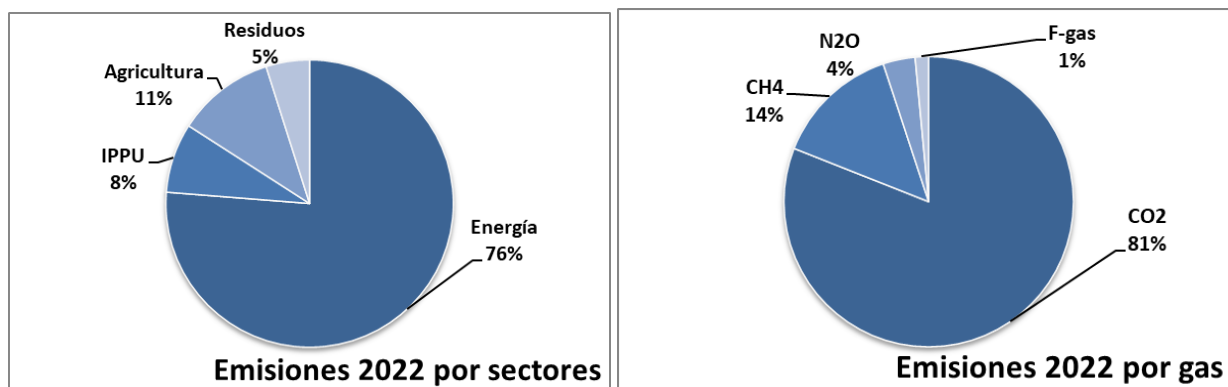
Sector	Emisiones GEI (kt CO ₂ -eq)		Variación 2022-2021		Contribución al total de 2022
	2021	2022	absoluta	%	
<i>ETS</i>	91.541	96.260	4719	5,16 %	32,80 %
Difusos	195.133	194.573	-560	-0,29 %	66,20 %
Aviación	2.175	2.946	771	35,47 %	1,00 %

⁵ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1>

El subsector de actividad con más peso en el total de emisiones de GEI continúa siendo el transporte (30,4 %), seguido de la industria (19 %, incluyendo las emisiones de combustión y las de proceso), la generación de electricidad (15,2 %), la agricultura y ganadería en su conjunto (11 %), el consumo de combustibles en los sectores Residencial, Comercial e Institucional (7,9 %), y la gestión de residuos (4,9 %).

Por gases, el CO₂ supone 81 % de las emisiones totales de GEI, seguido del metano, con un 14 %.

Gráfico 2. Reparto de las emisiones brutas de GEI, por sectores y por gases



El sector de Usos de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura (*LULUCF*) es el único con efecto sumidero de CO₂. Las absorciones de *LULUCF* se han estimado para 2022 en -44,5 millones de toneladas de CO₂-eq (supondría un 15 % del total de emisiones brutas del Inventario en 2022), con un ligerísimo descenso de 0,04 % debido principalmente al sector forestal, que contribuye a la mayor parte de las absorciones de los gases de efecto invernadero.

Por tanto, **las emisiones netas en el año 2022 se estiman en 249,3 millones de toneladas de CO₂-eq** (lo que supone un aumento del 2,0 % respecto a 2021).

Variaciones interanuales (2022/2021) por sectores:

- **Transporte** (30,4 % de las emisiones totales nacionales): aumenta sus emisiones en un 4,4 % respecto a 2021, con un aumento de las emisiones del transporte por carretera (que por sí solo supone el 28,1 % del total de las emisiones de GEI del Inventario) del 2,9 % y un aumento de las emisiones de la aviación nacional (el 1 % del total del Inventario) del 35,5 %, respecto al año anterior. Esto es consecuencia de recuperación de la movilidad posterior a la pandemia del COVID-19.
- **Industria** (19 % de las emisiones totales nacionales): se observa una disminución del -13,8 % de las emisiones de la industria en 2022 respecto a 2021, considerando tanto las procedentes del consumo de combustibles como las procedentes de los propios procesos industriales. Disminuyen las emisiones ETS en sectores como la producción de acero, con un -10,1 % interanual (tras un crecimiento en 2021 del +29,4 %), la producción o transformación de metales no féreos, con un -31,2 % (tras un crecimiento en 2021 del +18,3 %), la fabricación de lana mineral, con un -14,2 %, o la producción de aluminio primario, con un -41,7 %, principalmente. Otros sectores que aumentaron sus emisiones ETS son la producción de hidrógeno (+6,2 %), la producción coque (+3,5 %) y la refinera de petróleo (+6,3 % interanual).

- **Generación eléctrica** (15,2 % de las emisiones totales nacionales): en 2022, dentro del total del Inventario, es el subsector que más aumenta sus emisiones, tanto en términos absolutos (+13,5 millones de toneladas de CO₂-eq) como relativos (+43,3 % respecto a 2021). En 2022, la demanda eléctrica total nacional disminuyó en 2022 un 2,4 % respecto a 2021, pero la generación total subió un 6,3 %, debido a un incremento de la exportación al exterior (19.802 GWh en total). Continúa habiendo una fuerte penetración de las renovables (42,2 % del total de la generación eléctrica en 2022), con un crecimiento de la producción eólica del 1,1 % respecto al 2021 y de la fotovoltaica con un 33 %. Sin embargo, al haber sido 2022 un año hidrológico seco (el sexto más seco de la serie histórica y el cuarto del siglo XXI, con una precipitación del 84 % del valor promedio normal⁶), la producción hidráulica en 2022 descendió un 39,6 % respecto al año anterior, y se registró un aumento del uso de combustibles fósiles. La producción en centrales de ciclo combinado con gas natural creció un 53,1 % respecto al año anterior. La generación con combustibles sólidos, incluido el carbón, aunque sólo supone un 3,9 % del total de emisiones de GEI del Inventario, registró un aumento interanual del 55,8 %. La generación eléctrica extrapeninsular con fuel/gas aumentó un 9 % respecto a 2021.
- **Agricultura** (11 % de las emisiones totales nacionales): los datos indican tanto una disminución en las ventas de fertilizantes nitrogenados como una disminución en la mayoría de las cabañas ganaderas (excepto la de porcino blanco), que dan lugar a una reducción conjunta de las emisiones de ganadería y cultivos del 5,9 %, respecto al año anterior.
- **Residencial, Comercial e institucional (RCI)** (7,9 % de las emisiones totales nacionales): descienden las emisiones de este sector en un 10,8 % respecto al año anterior, en un año fuertemente marcado por las variaciones de precios internacionales de combustibles y la crisis Ucrania-Rusia.
- **Residuos** (4,9 % de las emisiones totales nacionales): las emisiones de GEI muestran estabilidad frente al 2021, con un ligero aumento del 0,5 % respecto al año anterior.
- **Maquinaria móvil no de carretera (off-road)**: las emisiones derivadas de la maquinaria agrícola, forestal y pesquera (4,3 % del total de emisiones nacionales) se vieron ligeramente incrementadas (+0,7 %) en 2022, con respecto al año anterior.
- **Combustión en refinerías** (3,3 % de las emisiones): aumento de las emisiones del sector en un 6,3 % en 2022 respecto al año anterior, según datos reportados al régimen europeo de comercio de derechos de emisión, *ETS*.
- **Usos de gases fluorados** (2 % del total de las emisiones): las emisiones del conjunto de gases fluorados aumentaron un 13,4 % respecto al año anterior, después de unos años de descensos continuados en el uso de estos gases en el sector de la refrigeración y aire acondicionado, probablemente debido a la implantación de dispositivos de aerotermia en un contexto de precios elevados de los combustibles.
- **Sector LULUCF**: las absorciones asociadas a este sector del Inventario se han estimado en -44,5 millones de toneladas de CO₂-eq (absorción que equivaldría a un 15,1 % de las emisiones brutas en 2022). Respecto a 2021, las absorciones han sido menores, pero con una variación muy baja, manteniéndose prácticamente estable (variación interanual del -0,04 %).

Madrid, a 1 de septiembre de 2023

⁶https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/Informes_estado_clima/resumen_ejecutivo_iecle2022.pdf

ANEXO I: Tabla 3: Resumen del Avance de las emisiones de GEI de 2022 y comparación con las emisiones de 2021.

ANEXO II: Tabla 4: Datos del Avance de las emisiones de GEI de 2022 para ser reportado a la Comisión Europea en cumplimiento del artículo 26.2 del Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

ANEXO I: Tabla 3: Resumen del Avance de las emisiones de GEI de 2022 y comparación con las emisiones del año 2021.

Sector	Código CRF	Emisiones GEI (kt CO ₂ -eq)		Variación 2022-2021		Contribución al total de 2022
		2021	2022	absoluta	%	
Generación eléctrica	1A1a	31.217	44.743	13.526	+43,3 %	15,2 %
Refino	1A1b	9.053	9.627	574	+ 6,3 %	3,3 %
Transporte	1A3	85.502	89.254	3.752	+ 4,4 %	30,4 %
Transporte por carretera	1A3b	80.178	82.531	2.353	+ 2,9 %	28,1 %
Aviación doméstica	1A3a	2.191	2.968	777	+ 35,5 %	1,0 %
RCI	1A4a+1A4b	26.056	23.249	-2.807	- 10,8 %	7,9 %
Maquinaria <i>off-road</i>	1A4c	12.420	12.512	92	+ 0,7 %	4,3 %
Industria	1A2+2A+2B+2C	64.653	55.758	-8.895	- 13,8 %	19,0 %
AGRI	3-AGRI	34.369	32.340	-2.029	- 5,9 %	11,0 %
Ganadería	3-Ganadería	27.367	26.490	-877	- 3,2 %	9,0 %
Cultivos	3-Cultivos	6.930	5.777	-1.152	- 16,6 %	2,0 %
Residuos	4	14.303	14.381	78	+0,54 %	4,9 %
Usos de disolventes	2D	396	382	-14	- 3,6 %	0,1 %
Usos de F-gases	2F+2G (SF ₆)	5.227	5.927	701	+13,4 %	2,0 %
Otros sectores	Otros	5.651	5.604	-47	- 0,8 %	1,9 %
TOTAL INVENTARIO		288.848	293.778	4.931	+ 1,7 %	100,0 %
<i>LULUCF</i>		-44.522	-44.505	17	- 0,04 %	-15,1 %
INVENTARIO incl. <i>LULUCF</i>		244.326	249.273	4.948	2,0 %	84,9 %

ANEXO II: Tabla 4. Datos del Avance de las emisiones de GEI de 2022 reportado a la Comisión Europea en cumplimiento del artículo 26.2 del Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

Implementing Regulation Article 7: Reporting on approximated Greenhouse Gas Inventories

Member States shall report their approximated greenhouse gas inventories pursuant to Article 26(2) of Regulation (EU) 2018/1999

Year	2022
Submission	1
Country	ES
Geographical scope	

GREENHOUSE GAS SOURCE AND	CO ₂ ⁽¹⁾	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	Unspecified mix of HFCs and PFCs	NF ₃	Total
CO ₂ equivalent (kt)									
Total (net emissions)⁽¹⁾	191765,29	40869,13	10710,67	4122,31	12,50	240,20	1553,36	NO,NA	249273,46
1. Energy	220102,07	2204,86	1744,13						224051,06
A. Fuel combustion (sectoral approach)	216588,04	1987,16	1744,12						220319,32
1. Energy industries	54692,63	87,10	515,47						55295,19
2. Manufacturing industries and construction	38502,45	940,44	166,24						39609,13
3. Transport	88279,50	130,80	843,79						89254,09
4. Other sectors	34716,79	828,52	215,56						35760,87
5. Other	396,68	0,30	3,06						400,05
B. Fugitive emissions from fuels	3514,03	217,69	0,02						3731,74
1. Solid fuels	101,26	26,59	NA,NE						127,85
2. Oil and natural gas	3412,78	191,10	0,02						3603,89
C. CO ₂ transport and storage	NO								NO
2. Industrial processes and product use	16099,74	122,99	854,77	4122,31	12,50	240,20	1553,36	NO,NA	23005,88
A. Mineral industry	10240,36								10240,36
B. Chemical industry	3206,43	104,37	307,58	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	3618,39
C. Metal industry	2270,75	18,62	NA	NO,NA	0,97	NO,NA	NO,NA	NA	2290,33
D. Non-energy products from fuels and solvent use	382,21	NA	NA						382,21
E. Electronic industry				NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. Product uses as ODS substitutes				4122,31	11,54	NO,NA	1553,36	NO	5687,21
G. Other product manufacture and use	NO	NO	547,12	NO	NO	240,20	NO	NO	787,32
H. Other	IE,NA	IE,NA	0,07	NA	NA	NA	NA	NA	0,07
3. Agriculture	434,29	25406,86	6499,01						32340,16
A. Enteric fermentation		16685,00							16685,00
B. Manure management		8238,25	1566,63						9804,88
C. Rice cultivation		462,91							462,91
D. Agricultural soils		IE	4927,30						4927,30
E. Prescribed burning of savannas		NO	NO						NO
F. Field burning of agricultural residues		20,71	5,08						25,79
G. Liming	30,51								30,51
H. Urea application	356,69								356,69
I. Other carbon-containing fertilizers	47,10								47,10
J. Other	NO	NO	NO						NO
4. Land use, land-use change and forestry⁽¹⁾	-44870,82	144,30	221,49						-44505,03
A. Forest land	-39796,66	76,08	41,13						-39679,45
B. Cropland	-3531,51	10,40	53,33						-3467,78
C. Grassland	-1717,05	57,82	54,96						-1604,28
D. Wetlands	-78,53	0,00	0,03						-78,50
E. Settlements	1729,84	NO	72,05						1801,89
F. Other land	5,94	NO	0,35						NO
G. Harvested wood products	-1476,91								-1476,91
H. Other	NO	NO	NO						NO
5. Waste	NO,IE,NA	12990,12	1391,26						14381,38
A. Solid waste disposal	NO,NA	10439,95							10439,95
B. Biological treatment of solid waste		381,48	198,14						579,62
C. Incineration and open burning of waste	NO,IE	381,96	339,45						721,41
D. Waste water treatment and discharge		1786,16	853,67						2639,83
E. Other	NA	0,57	NA						0,57
6. Other (as specified in summary 1.A)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Memo items									
International bunkers									44018,60
Aviation									14925,55
Navigation									29093,05
									NO
CO₂ emissions from biomass									24586,68
CO₂ captured									NO
									NE
Indirect CO₂⁽²⁾									
									Total CO ₂ equivalent emissions without land use, land-use change and forestry
									293778,49
									Total CO ₂ equivalent emissions with land use, land-use change and forestry
									249273,46
									Total CO ₂ equivalent emissions, including indirect CO ₂ , without land use, land-use change and forestry
									NA
									Total CO ₂ equivalent emissions, including indirect CO ₂ , with land use, land-use change and forestry
									NA