



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 CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Serie 1990-2020

INFORME RESUMEN

Marzo de 2022

Índice

En este documento se presenta el resumen de los principales resultados de la edición 2022 del Inventario de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos de España, correspondiente a la serie 1990-2020. El documento consta de las siguientes secciones:

1. Síntesis de los resultados y análisis de la variación interanual 2020/2019.
2. Análisis de la serie histórica.
3. Análisis del grado de cumplimiento de los límites de emisión.
4. Tabla de desglose de las emisiones de contaminantes atmosféricos del año 2020 para el total nacional.

Notas preliminares

- I. En el documento se presentan los principales resultados de las estimaciones de emisiones de los cinco contaminantes básicos cubiertos por el Protocolo de Gotemburgo y la Directiva de Techos Nacionales de Emisión¹: óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoníaco (NH₃) y material particulado inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}).
- II. Salvo mención expresa, las cifras de emisiones se expresan en el documento en términos de kilotoneladas (kt) para cada uno de los contaminantes reportados.
- III. Las emisiones estimadas para la edición 2022 del Inventario Nacional de Emisiones se ajustan al formato de reporte requerido (NFR) y a las últimas directrices metodológicas internacionales aplicables (principalmente EMEP/EEA-2016).
- IV. Este informe incluye los datos de emisiones para el total del territorio nacional, así como las emisiones a considerar para el cumplimiento de los objetivos de reducción, que por razones de cobertura geográfica excluyen las emisiones de las Islas Canarias.
- V. Los datos presentados en este informe 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.
- VI. Estos datos responden a las obligaciones de información del Sistema Español de Inventario de Emisiones establecidas por:
 - la Directiva (UE) 2016/2284/CE, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos;
 - el Convenio de Ginebra sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia (CLRTAP) y su Protocolo de Gotemburgo relativo a la reducción de la acidificación, de la eutrofización y del ozono en la troposfera.

Fecha de elaboración

Este documento se ha elaborado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el 15 de marzo de 2022.

¹ Directiva (UE) 2016/2284/UE, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE.

1. Síntesis de resultados y análisis de la variación interanual 2020/2019

El Sistema Nacional de Inventario cifra las emisiones nacionales de contaminantes atmosféricos de 2020 en 692,5 kilotoneladas de óxidos de nitrógeno (NOx), 563,1 kilotoneladas de compuestos orgánicos volátiles (COVNM), 126,7 kilotoneladas de óxidos de azufre (SOx), 483,3 kilotoneladas de amoníaco (NH₃) y 122,9 kilotoneladas de material particulado fino (PM_{2,5}).

Emisiones totales (kilotoneladas) para los principales contaminantes

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	Variación 2020/2019
NOx	1.393	1.435	1.455	1.441	1.025	912	887	871	816	692	-15,1 %
COVNM	1.078	947	917	763	601	551	578	592	584	563	-3,5 %
SOx	2.128	1.823	1.420	1.230	261	271	236	214	167	127	-23,9 %
NH₃	463	429	521	482	435	453	475	474	471	483	2,7 %
PM_{2,5}			181	161	155	146	131	148	130	123	-5,6 %

Las emisiones de NOx en 2020 registraron un descenso respecto al año anterior (-15,1 %). Este descenso estuvo fundamentalmente relacionado con una disminución del -21 % en las emisiones debidas a la generación eléctrica. Fue un año extremadamente cálido y normal en cantidad de precipitación², lo que explica, junto con las condiciones impuestas por la pandemia COVID-19, el descenso en la demanda de energía eléctrica del 5,5 %³. El descenso en el uso de energías fósiles y el incremento de las energías renovables, sobre todo de la producción hidráulica y solar fotovoltaica, un +23,9 % y un +65,4 % respectivamente, favorecieron también el descenso en las emisiones de este sector. Por otro lado, las emisiones de NOx del transporte por carretera se redujeron en un -21 %, a lo que contribuyeron tanto las restricciones a la movilidad asociadas a la pandemia COVID-19 como la continua mejora tecnológica del parque automovilístico.

Las emisiones de COVNM en 2020 disminuyeron un -3,5 % a nivel nacional. Las emisiones de COVNM están fundamentalmente dominadas por el uso de disolventes (42 % del global de las emisiones), y este grupo de actividades experimentó un descenso del -0,1 %, en un año con un descenso del PIB del -10,8 %. Por otro lado, se registran disminuciones de las emisiones debidas al consumo de combustibles en los sectores residencial, comercial, institucional (-1,2 %).

Las emisiones de SOx en 2020 disminuyeron un -23,9 % debido a una fuerte disminución del consumo de carbón que ha provocado el descenso de -55 % en las emisiones en el sector de la generación eléctrica (responsable de un 11,1 % de las emisiones de este contaminante a nivel nacional).

Las emisiones de NH₃ en 2020, generadas en un 96,7 % por las actividades agrícolas y ganaderas, aumentaron un 2,7 % a nivel nacional respecto al año anterior, fundamentalmente por un incremento de los fertilizantes nitrogenados inorgánicos (incluye la fertilización con urea).

Las emisiones de PM_{2,5} en 2020 disminuyeron un -5,6 %, debido a las disminuciones registradas en los sectores de las industrias manufactureras y de la construcción (-11,7 %) y del transporte por carretera (-21,7 %).

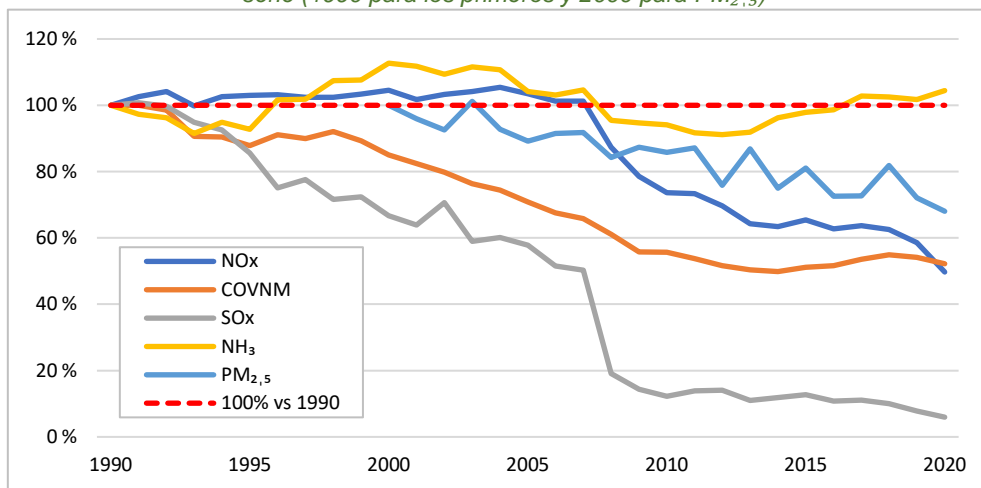
² http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/anales/res_anual_clim_2020.pdf

³ <https://www.ree.es/es/balance-diario/nacional/2020/12/31>

2. Análisis de la serie histórica

A continuación, se presenta la evolución temporal de las emisiones, desde el año 1990 hasta el 2020. Se aprecian notables disminuciones en las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos a lo largo de la serie, salvo en el caso del amoníaco (NH_3).

Evolución relativa de las emisiones de NO_x , COVNM, SO_x , NH_3 y $\text{PM}_{2,5}$ tomando como referencia el primer año de la serie (1990 para los primeros y 2000 para $\text{PM}_{2,5}$)



A lo largo de la serie histórica, las emisiones de SO_x muestran la reducción más importante con respecto a 1990 (-94 % de disminución) debida fundamentalmente a la disminución del uso de carbón en las centrales térmicas (especialmente a partir del año 2008) por la expansión de las centrales de ciclo combinado y a la introducción de técnicas de desulfurización en las grandes instalaciones de combustión.

Las emisiones de NO_x han disminuido un -50,3 % respecto a los niveles de 1990. Esta disminución se ha debido principalmente a los avances tecnológicos experimentados en el parque de vehículos y al uso de técnicas de abatimiento en las grandes instalaciones de combustión.

Las emisiones de COVNM presentan una tendencia a la baja hasta el año 2014, en que se observa una tendencia ligeramente al alza. No obstante, desde el año 1990 las emisiones han disminuido en un -47,8 % por efecto de las mejoras tecnológicas en el parque móvil de vehículos y la disminución del contenido de COVNM en pinturas y recubrimientos.

Las emisiones de NH_3 han permanecido relativamente estables a lo largo de la serie. Estas emisiones, principalmente dominadas por las actividades agrícolas y ganaderas, alcanzaron sus máximos niveles en la primera mitad de los años 2000 (llegando a aumentar hasta +12 % respecto a 1990). Posteriormente, se observa una disminución de las emisiones consecuencia de la introducción de técnicas de control de las emisiones en la aplicación de fertilizantes en campo y mejoras en la alimentación animal y técnicas de gestión de estiércoles, que llegaron a situar las emisiones en 2012 un -8,9 % por debajo de los niveles de 1990. Desde 2013 se observa un paulatino aumento de las emisiones, vinculado al incremento de la cabaña ganadera y un repunte en el uso de fertilizantes orgánicos (estiércol) e inorgánicos. En 2020 se produce un ligero ascenso, resultando finalmente en un incremento de 4,5 % respecto al año 1990.

Las emisiones de $\text{PM}_{2,5}$ presentan un continuado descenso desde el año 2000 (primer año de estimación de estas emisiones) alcanzando un nivel máximo de -32 % en 2020 debido a las mejoras tecnológicas introducidas en el parque móvil de vehículos, a la sustitución de combustibles sólidos y líquidos por gas natural, y a la implantación de técnicas de abatimiento en centrales de generación eléctrica e instalaciones industriales. El resto de las emisiones de este contaminante están fundamentalmente generadas por la quema a cielo abierto de residuos de poda y por el uso de biomasa en el sector residencial, lo que explica las variaciones anuales observadas. En 2020 nos encontramos en una disminución de -32 % respecto al año 2000.

3. Análisis del grado de cumplimiento de los límites de emisión

La Directiva (UE) 2016/2284, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos y el Protocolo de Gotemburgo del Convenio de Ginebra sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia (CLRTAP, por sus siglas en inglés) establecen los compromisos de reducción de emisiones que deben cumplirse en el periodo 2020-2029, tomando las emisiones de 2005 como año de referencia. Por razones de cobertura geográfica, las emisiones de las Islas Canarias han de excluirse del total nacional para la evaluación del cumplimiento de los objetivos y límites de emisión.

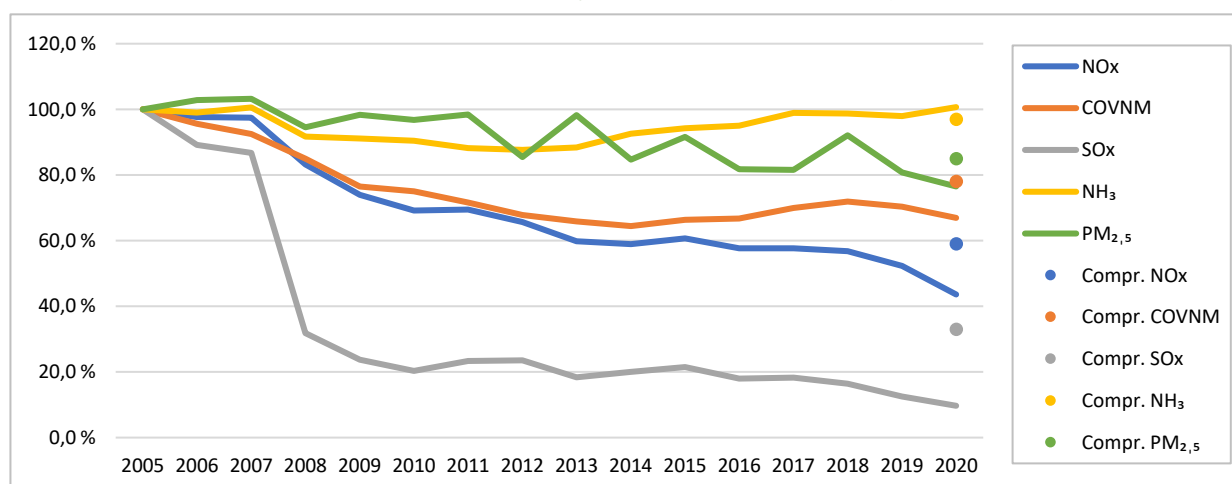
En la siguiente tabla y gráfico se muestran los niveles relativos de cumplimiento en 2020 de las emisiones respecto a los compromisos de reducción de emisiones fijados para el periodo 2020-2029 en la Directiva (UE) 2016/2284.

Porcentajes de reducción de emisiones en 2020 con respecto al año 2005 para los contaminantes regulados por la Directiva 2016/2284

	NOx	COVNM	SOx	NH ₃	PM _{2,5}
Reducción vs. 2005	-56,4 %	-33,1 %	-90,3 %	0,7 %	-23,5 %
Compromiso Directiva UE/2016/2284	-41 %	-22 %	-67 %	-3 %	-15 %

De los cinco contaminantes con objetivos de reducción de emisiones, todos los contaminantes cumplen en el año 2020 con el compromiso de reducción fijado para España a excepción del NH₃. En 2020, las emisiones del NH₃ han aumentado un 0,7 % con relación a las de 2005, cuando el compromiso fijado por la Directiva es una reducción del 3 %.

Evolución emisiones (%) respecto al año 1990, y compromiso de reducción fijado por la Directiva 2016/2284



⁴ Según el artículo 4.3.d) de la Directiva (UE) 2016/2284, las emisiones de NOx y de COVNM de las actividades contempladas en las categorías 3B (gestión de estiércoles) y 3D (suelos agrícolas) no se deberán contabilizar a efectos de cumplimiento de los compromisos nacionales de reducción de emisiones aplicables a partir de 2020.

4. Tabla de desglose de las emisiones de contaminantes atmosféricos del año 2020 para el total nacional

FUENTES EMISORAS DE GEI Y SUMIDEROS	NOx	COVNM	SO2	NH ₃	PM _{2,5}
	kilotoneladas				
Total emisiones	692,5	563,1	126,7	483,3	122,9
1. Procesado de la energía	560,1	115,4	111,3	11,0	65,8
A. Actividades de combustión	556,1	95,8	89,9	11,0	65,7
1. Industrias del sector energético	71,6	10,1	15,8	1,6	3,4
2. Industrias manufactureras y de la construcción	97,3	22,5	43,1	1,9	9,5
3. Transporte	280,8	22,9	12,1	2,3	14,6
4. Residencial y otros	103,0	40,3	18,7	5,2	38,1
5. Otros sectores	3,4	0,1	0,2	0,0	0,1
B. Emisiones fugitivas de combustibles	3,9	19,6	21,5	0,0	0,1
1. Combustibles sólidos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. Petróleo y gas natural	3,9	19,6	21,5	0,0	0,1
2. Procesos industriales y uso de disolventes	3,4	269,6	13,2	1,1	7,4
A. Industria mineral		0,1		0,1	2,0
B. Industria química	0,4	9,8	3,3	0,6	1,6
C. Producción metalúrgica	1,3	0,6	6,7		1,1
D. Otras industrias		236,8			0,1
G. Otros usos de disolventes	0,1	0,3	0,0	0,3	1,8
H. Industria de la pulpa, el papel, alimentación y bebidas	1,6	22,1	3,2		0,9
L. Otros				0,1	
3. Agricultura	81,3	164,6	0,1	467,5	4,4
B. Gestión del estiércol	5,4	78,1		207,3	1,8
D. Suelos agrícolas	75,2	86,4		259,5	1,0
F. Quema en campo de residuos agrícolas	0,7	0,1	0,1	0,7	1,6
5. Residuos	47,7	13,4	2,0	3,7	45,3
A. Depósito en vertederos	0,0	3,8			0,0
B. Tratamiento biológico de residuos	0,0			1,0	0,0
C. Incineración de residuos	47,7	9,5	2,0		43,9
D. Tratamiento de agua residual	0,0	0,1		2,6	0,0
E. Otros		0,0		0,0	1,4