



# Inventario Nacional de EMISIONES a la ATMÓSFERA

## EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

EDICIÓN 2019

Serie inventariada 1990-2017

**INFORME RESUMEN**

**17 de enero de 2019**

## **Introducción**

En este documento se presenta el resumen provisional<sup>1</sup> de los principales resultados de la edición 2019 del Inventario de Emisiones de Contaminantes atmosféricos de España correspondiente a la serie 1990-2017. El documento consta de las siguientes secciones:

1. Síntesis de los resultados y análisis de la variación interanual 2016/2017.
2. Análisis de principales tendencias históricas.
3. Análisis del grado de cumplimiento de los límites de emisión.
4. Tabla de reporte resumen de emisiones del año 2017.

## **Notas Preliminares**

- I. En el documento se presentan los principales resultados de las emisiones de los cinco contaminantes cubiertos bajo la Directiva de Techos Nacionales de Emisión<sup>2</sup>: óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y amoníaco (NH<sub>3</sub>) y material particulado inferior a 2,5 µm (PM<sub>2.5</sub>).
- II. Estos datos responden a las obligaciones de información del Sistema Español de Inventarios de Emisiones establecidas por:
  - el Convenio de Ginebra sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia;
  - la Directiva 2016/2284/CE sobre Techos Nacionales de Emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- III. Las cifras de emisiones se expresan en términos de kilotoneladas para cada uno de los gases reportados en el documento. Las estimaciones de emisiones se ajustan al formato de reporte requerido (NFR) y a las últimas directrices metodológicas internacionales aplicables (principalmente EMEP/EEA-2016). 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.
- 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. Estos datos coinciden con el reporte oficial de datos realizado a la Comisión Europea y al Secretariado del Convenio de Ginebra, con fecha 18 de enero de 2019, en el marco de las obligaciones establecidas y disponible en el repositorio de datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente: [https://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/nec\\_revised/inventories/](https://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/nec_revised/inventories/)
- VI. Estos datos difieren ligeramente de los incluidos en la Resolución de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental por la que se aprueba la edición 2019 del Inventario Nacional de emisiones a la atmósfera con fecha 26 de diciembre de 2018. La causa de la variación está relacionada con la revisión de los datos durante su preparación final y en cualquier caso es inferior al 1% del valor total de emisiones incluido en la resolución y que haría necesario su enmienda.
- VII. Este documento se ha elaborado el 17 de enero de 2019.

<sup>1</sup> El resumen final estará disponible junto con la publicación del Informe oficial de reporte del Inventario Contaminantes atmosféricos (IIR) el 15 de marzo de 2019

<sup>2</sup> Directiva 2016/2284/UE del 14 de Diciembre de 2016 que reemplaza y deroga la Directiva 2001/81/CE, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

## 1. Síntesis de resultados y análisis de la variación interanual 2016/2017

El Sistema Nacional de Inventario de Emisiones cifra las emisiones nacionales de 2017 de contaminantes atmosféricos en 821,0 kilotoneladas de óxidos de nitrógeno (NOx), 631,9 kilotoneladas de compuestos orgánicos volátiles (COVNM), 236,7 kilotoneladas de óxidos de azufre (SOx), 520,8 kilotoneladas de amoníaco (NH<sub>3</sub>) y 107,6 kilotoneladas de material particulado (PM<sub>2.5</sub>).

*Emisiones totales nacionales (kilotoneladas) para los principales contaminantes*

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Variación 2016/2015
<b>NOx</b>	1.417	1.477	1.467	1.473	1.002	843	812	821	+1,2%
<b>COVNM</b>	1.034	979	974	862	647	601	616	632	+2,5%
<b>SOx</b>	2.116	1.819	1.421	1.228	260	270	230	237	+3,0%
<b>NH<sub>3</sub></b>	514	470	560	526	462	493	501	521	+4,0%
<b>PM<sub>2.5</sub></b>			144	135	116	107	105	108	+2,5%

Las emisiones de NOx en 2017 registraron un aumento respecto al año anterior (+1,2%). Este incremento estuvo fundamentalmente relacionado con dos variables. Por un lado, el notable incremento registrado en el consumo de fuel en la navegación doméstica que, aunque solo supuso un 9% de las emisiones de NOx nacionales, aumentaron un +60%. Por otro lado, las emisiones del transporte por carretera que suponen un 31% del global, a pesar del incremento observado en el consumo de combustibles (+2,3% en gasolina y +2,5% en gasóleo), se redujeron en un -5,6%, consecuencia de la mejora tecnológica del parque automovilístico. Los otros dos sectores con mayor contribución en las emisiones de NOx (generación eléctrica y la industria generaron un 15% de las emisiones nacionales de NOx cada uno), redujeron sus emisiones un -4,1% y un -1,9% respectivamente en un año en el que se incrementaron las actividades de combustión debido a mejoras tecnológicas de mitigación de estas emisiones.

Las emisiones de COVNM en 2017 aumentaron un +2,5% a nivel nacional. Las emisiones de COVNM están fundamentalmente dominadas por el uso de disolventes (45% del global de las emisiones). Esta actividad experimentó un aumento de sus emisiones del +3,6%. Las actividades industriales (que contribuyeron a un 14% del total de estas emisiones) aumentaron también sus emisiones (+7,5%), mientras que las actividades ganaderas (responsables del 14% de las emisiones de este contaminante) aumentaron sus emisiones (+0,7%).

Las emisiones de SOx en 2017 aumentaron un +3,0%. Detrás de esta subida se encuentra el notable incremento en las emisiones del transporte marítimo doméstico, cuyas emisiones, responsables tan solo de un 7% del global nacional se duplicaron en 2017 respecto al año anterior. En menor medida, el aumento del consumo de carbón (+20,6%) en el sector de la generación eléctrica (responsable de un 40% de las emisiones de este contaminantes a nivel nacional) supuso un aumento del +3,5% respecto al año anterior). Las emisiones del sector industrial (responsables de un 34% del total nacional) experimentaron un ligero descenso en sus emisiones del -0,5%.

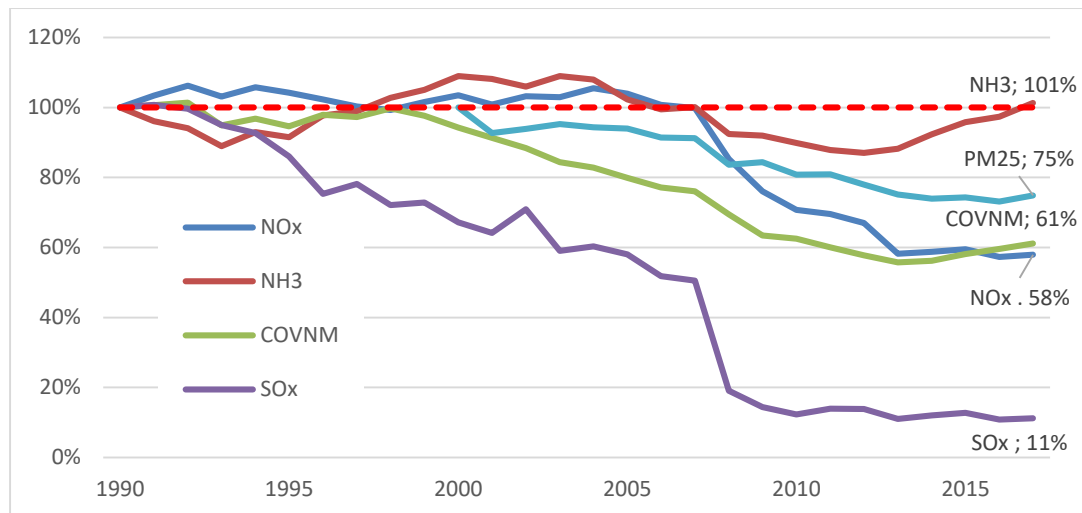
Las emisiones de NH<sub>3</sub> en 2017, generadas en un 90% por las actividades agrícolas, aumentaron un +4,0% a nivel nacional respecto al año anterior. Las actividades ganaderas (generadoras de un 40% del total de las emisiones) aumentaron las emisiones de amoníaco en +1,5%, ligado al aumento de las cabañas porcina (+3,8%) y de vacuno de carne (+2,7%). Por su parte el resto de actividades agrícolas aumentaron sus emisiones un +5,3% debido fundamentalmente a la subida en el consumo de fertilizantes inorgánicos (+9,2%, respecto al año anterior).

Las emisiones de PM<sub>2.5</sub> en 2017 aumentaron en +2,5%, debido principalmente al incremento de las emisiones ligadas al transporte marítimo (responsables del 3% del global de emisiones aumentaron un +91,3%). Las dos principales fuentes de estas emisiones (combustión residencial (50%) y la industria (15%)) incrementaron ligeramente sus emisiones (+0,4% y +7,7% respectivamente), ligado a un aumento en el consumo de biomasa.

## 2. Análisis de principales tendencias históricas

En cuanto a la evolución temporal de las emisiones, desde el año 1990, las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos han experimentado notables disminuciones a lo largo de la serie, salvo para el caso del amoníaco ( $\text{NH}_3$ ).

*Evolución relativa de las emisiones de  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{COVNM}$ ,  $\text{NH}_3$  y  $\text{PM}_{2,5}$  tomando como referencia el primer año de la serie (1990 y 2000 para  $\text{PM}_{2,5}$ )*



A lo largo de la serie histórica, las emisiones de  $\text{SO}_x$  muestran la reducción más importante con respecto a 1990 (89% de disminución). Las emisiones de este contaminante han estado marcadas por la disminución del uso de carbón en las centrales térmicas (especialmente a partir del año 2008) y la introducción de técnicas de abatimiento en las grandes instalaciones de combustión.

Las emisiones de  $\text{NO}_x$  han disminuido un 42% respecto a los niveles de 1990. Esta disminución se ha debido principalmente a los avances tecnológicos del parque de vehículos y la expansión de las centrales de ciclo combinado con técnicas de abatimiento.

Las emisiones de  $\text{COVNM}$  presentan una tendencia a la baja hasta el año 2014 en que se observa una tendencia ligeramente al alza. Desde el año 1990, las emisiones han disminuido en un 39% por efecto de las mejoras tecnológicas en el parque móvil y la disminución del contenido de  $\text{COVNM}$  en disolventes y pinturas.

Las emisiones de  $\text{NH}_3$  han permanecido relativamente estables a lo largo de la serie. Estas emisiones, principalmente dominadas por las actividades agrícolas, alcanzaron sus máximos niveles en la primera mitad de los años 2000 (+9% respecto a 1990), arrastradas por el incremento en el consumo de fertilizantes inorgánicos. 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, alimentación animal y técnicas de gestión de estiércoles que llegaron a situar las emisiones un -13% en 2012 por debajo de los niveles de 1990. Desde el 2013 se observa un continuado aumento de las emisiones arrastrado principalmente por el incremento de la cabaña ganadera y un repunte en el uso de fertilizantes inorgánicos.

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 -17% en 2016 debido a la implantación de técnicas de abatimiento de estas emisiones en las centrales de generación eléctrica e instalaciones industriales y por las mejoras tecnológicas introducidas en el parque móvil. En 2017 se observa el primer repunte de la serie debido al incremento de las emisiones de la navegación doméstica y del uso de biomasa en la combustión en este año.

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

La Directiva 2016/2284/CE sobre Techos Nacionales de Emisión de determinados contaminantes atmosféricos y el Protocolo de Gotemburgo del Convenio de Ginebra sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia establecen unos límites máximos de emisiones para España que deben cumplirse desde el año 2010.

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. De igual manera, para evaluar adecuadamente el cumplimiento de los objetivos es necesario considerar la aplicación de los ajustes de emisiones aprobados para España<sup>3</sup>, tal como se resume en la siguiente tabla.

*Ajuste de las emisiones de NOx (kt) para evaluación del cumplimiento de los techos de emisión*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1A3bi	-61,29	-58,80	-55,66	-53,66	-54,63	-53,15	-48,63	-42,86
1A3biii	-81,32	-73,27	-63,90	-56,37	-50,00	-41,80	-33,36	-26,12
3B	-4,38	-4,29	-4,25	-4,19	-4,28	-4,42	-4,59	-4,61
<b>TOTAL</b>	<b>-146,99</b>	<b>-136,36</b>	<b>-123,81</b>	<b>-114,22</b>	<b>-108,91</b>	<b>-99,37</b>	<b>-86,58</b>	<b>-73,59</b>

En la siguiente tabla se muestran los niveles relativos de cumplimiento de las emisiones ya ajustadas a partir del año 2010 respecto a los límites de emisión fijados en la Directiva de Techos Nacionales de Emisión<sup>4</sup>.

*Niveles de cumplimiento (%) desde 2010 respecto de los Techos Nacionales de emisión*

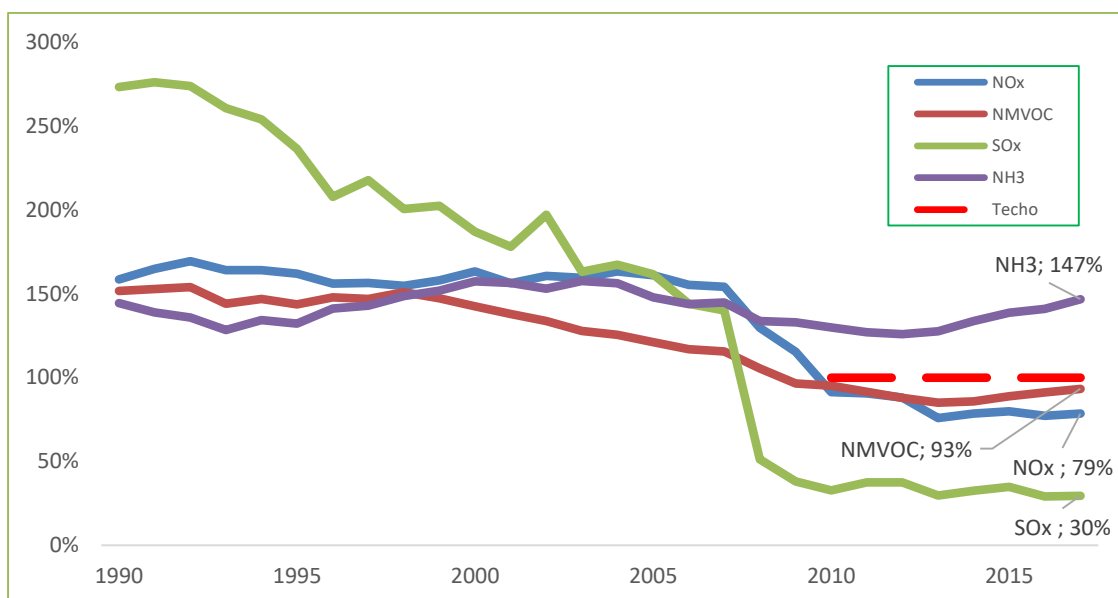
	Techo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>NOx</b>	<b>847</b>	91%	91%	88%	76%	78%	80%	77%	79%
<b>COVNM</b>	<b>662</b>	95%	92%	88%	85%	86%	89%	91%	93%
<b>SOx</b>	<b>746</b>	33%	38%	37%	30%	33%	35%	29%	30%
<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>353</b>	130%	127%	126%	128%	134%	139%	141%	147%

Como se puede observar en la tabla, las emisiones de NOx, COVNM y SOx se encuentran desde el año 2010 por debajo del límite (techo) de emisión fijado para España por la Directiva europea y por el Protocolo de Gotemburgo. En 2017, las emisiones de NOx y COVNM se sitúan 21 y 7 puntos porcentuales respectivamente por debajo del límite de emisión, mientras que las emisiones de SOx están muy por debajo del techo máximo permitido (-70%). Por su parte, las emisiones de amoníaco (NH<sub>3</sub>) superan el límite máximo durante todo el periodo de cumplimiento (2010-2017) con un exceso de emisiones de +34% de media sobre el techo. España considera que el techo de emisión aplicable para el periodo 2010-2019 está infraestimado y que no se ajusta a las estimaciones de emisiones actuales. En el año 2017 se solicitó un ajuste de las emisiones de amoníaco para evaluar el cumplimiento del techo adecuadamente, pero fue rechazado por la Comisión Europea, lo que podría dar lugar al inicio de un procedimiento de incumplimiento.

<sup>3</sup> Ajustes aprobados para las emisiones de NOx para el transporte por carretera y la gestión de estiércoles para los años 2010-2017

<sup>4</sup> Los límites de emisión de la Directiva de Techos (NECD) difieren ligeramente de los fijados en el Protocolo de Gotemburgo (PG) para el caso de los COVNM (PG: 669; NECD: 662) y SOx (PG: 774; NECD: 746).

## Evolución emisiones (%) respecto al techo de emisión



#### 4. Tabla de desglose de las emisiones de contaminantes atmosféricos del año 2017 para el total nacional.

	NO <sub>x</sub>	COVNM	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>
	kilotoneladas				
<b>Total Emisiones</b>	<b>821,0</b>	<b>631,9</b>	<b>236,7</b>	<b>520,7</b>	<b>107,6</b>
<b>1. Procesado de la energía</b>	<b>741,2</b>	<b>128,8</b>	<b>218,8</b>	<b>12,6</b>	<b>84,0</b>
<b>A. Actividades de combustión</b>	<b>735,9</b>	<b>100,2</b>	<b>194,8</b>	<b>12,6</b>	<b>83,5</b>
1. Industrias del sector energético	141,5	6,5	100,0	1,3	5,2
2. Industrias manufactureras y de la construcción	112,3	17,2	57,9	1,2	7,4
3. Transporte	343,8	27,2	17,2	2,6	14,1
4. Residencial y otros	135,3	49,2	19,6	7,5	56,8
5. Otros sectores	3,1	0,1	0,2	0,001	0,044
<b>B. Emisiones fugitivas de los combustibles</b>	<b>5,3</b>	<b>28,6</b>	<b>24,0</b>	<b>0,038</b>	<b>0,5</b>
1. Combustibles sólidos	0,007	0,045	0,004	0,030	0,2
2. Petróleo y gas natural	5,3	28,5	24,0	0,008	0,3
<b>2. Procesos Industriales y uso de disolventes</b>	<b>5,2</b>	<b>353,7</b>	<b>17,5</b>	<b>34,0</b>	<b>10,5</b>
A. Industria mineral		0,057		0,079	1,4
B. Industria química	1,7	10,5	5,2	33,7	4,5
C. Producción metalúrgica	1,7	0,8	8,8		1,7
D. Otras industrias		286,6			
G. Otros usos de disolventes	0,1	0,3	0,012	0,3	2,0
H. Industria de la pulpa, el papel, alimentación y bebidas	1,7	55,5	3,4		0,9
L. Otros					
<b>3. Agricultura</b>	<b>66,0</b>	<b>142,9</b>	<b>0,067</b>	<b>472,2</b>	<b>4,0</b>
B. Gestión del estiércol	4,6	56,1		210,9	1,7
D. Suelos agrícolas	61,0	86,7		260,9	1,6
F. Quema en campo de residuos agrícolas	0,3	0,1	0,1	0,3	0,7
<b>5. Tratamiento y eliminación de residuos</b>	<b>8,7</b>	<b>6,5</b>	<b>0,3</b>	<b>1,8</b>	<b>9,0</b>
A. Depósito en vertederos	0,021	4,1			0,009
B. Tratamiento biológico de residuos	0,004			1,2	0,002
C. Incineración de residuos	8,6	2,3	0,3		7,8
D. Tratamiento de agua residual	0,010	0,099		0,7	0,004
E. Otros		0,022		0,003	1,3