

1. Título del indicador

Emisiones de gases precursores de ozono troposférico

2. Equivalencia con otros sistemas de indicadores

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico](#)

Emisiones de contaminantes atmosféricos. Perfil Ambiental de España

[Agencia Europea de Medio Ambiente](#)




Air pollution due to ozone: health impacts and effects of climate change Exposure of Europe's ecosystems to acidification, eutrophication and ozone

[Eurostat](#)

Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity (env_ac_ainah_r2)

Air emissions accounts totals bridging to emission inventory totals (env_ac_aibrid_r2)

3. Evolución y tendencia

Evolución	Situación	Tendencia
		

4. Serie temporal

El análisis de los datos se realiza para la serie temporal 1990-2018.

5. Objetivo

Conocer los niveles de emisión de estos gases a la atmósfera, con el fin de poder alcanzar los objetivos marcados por Europa de acuerdo con:

- La Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, cuyo objetivo es limitar las emisiones de contaminantes acidificantes y eutrofizantes, y de precursores de ozono, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente.

- La Directiva 2008/50/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, que ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

6. Interés ambiental del indicador

El comportamiento de este contaminante está sujeto a ciertas condiciones ambientales propias de la estación estival, temperaturas altas y cielos despejados, situaciones de máxima radiación solar que provocan reacciones químicas en otros gases (contaminantes primarios) presentes en las capas bajas de la atmósfera y, por tanto, favorecen un incremento en los niveles de concentración de ozono, tan nocivo para la población.

Los precursores de ozono (COVNM, CO, NOx y, en menor medida, CH4) son sustancias que favorecen la formación de ozono en las capas más bajas de la atmósfera (troposfera), provocando en concentraciones elevadas daños en la salud humana, la vegetación y los ecosistemas. Además, el ozono y sus contaminantes precursores están vinculados con las partículas en suspensión (PM), otro componente del smog, y la acidificación, la eutrofización y el cambio climático. Se trata de uno de los contaminantes atmosféricos secundarios que mayor preocupación genera a escala mundial. Los mayores efectos de este contaminante tienen lugar en zonas periurbanas y exteriores a los grandes núcleos de población, es decir, en los alrededores de los lugares donde se generan los gases precursores de ozono troposférico.

El ozono es un gas de efecto invernadero muy eficaz cuando está presente en la troposfera superior. El incremento del ozono en la baja atmósfera, al igual que el de los gases considerados de efecto invernadero, están generando un cambio en el balance radiactivo de la atmósfera de la Tierra entre la radiación solar entrante y la radiación infrarroja saliente. Los GEI cambian generalmente el balance absorbiendo la radiación saliente, generando un calentamiento de la superficie terrestre. Por ello, las estrategias para reducir las concentraciones de ozono en los ámbitos urbanos y regionales, tal vez ayuden a limitar la contribución del ozono troposférico al efecto invernadero y el calentamiento global. Y entre estas estrategias, pasan por reducir sustancialmente las emisiones de sus compuestos precursores, al ser un contaminante secundario.

7. Descripción básica del indicador

Para poder medir y realizar la comparabilidad entre los distintos gases de precursores de ozono troposférico se ha estimado un potencial de reducción del ozono troposférico (expresado como COVNM equivalente) para realizar la ponderación. Los factores empleados han sido los siguientes: 1,22 para NOx, 1,00 para COVNM, 0,11 para CO y 0,014 para CH4.

Número de variables representadas : 4

La denominación de las variables representadas es: Emisiones de óxido de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), monóxido de carbono (CO) y metano (CH4).

Las unidades en las que se miden estas variables: toneladas.

8. Subindicador

Este indicador no cuenta con información de subindicadores asociada.

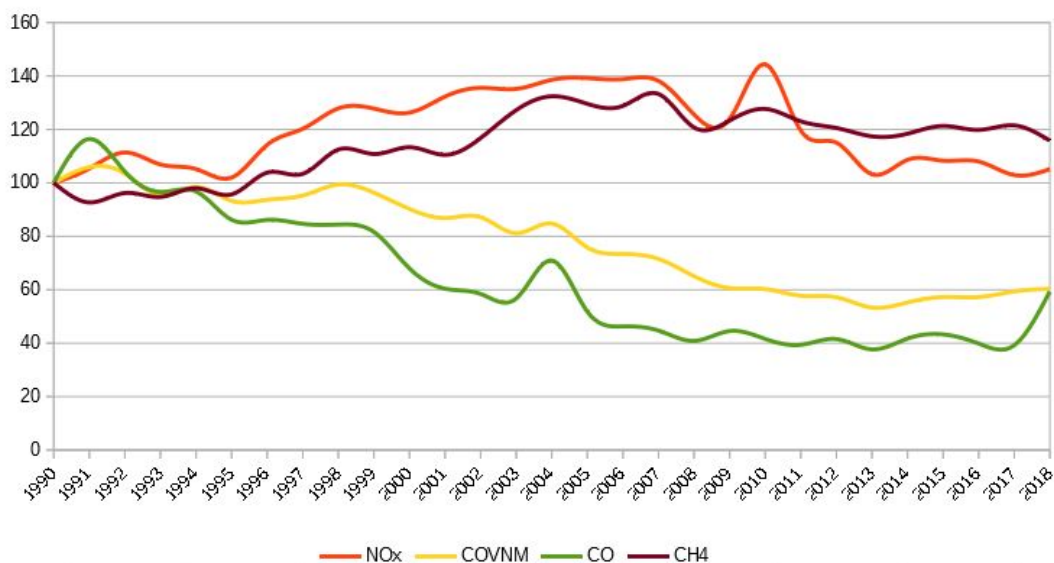
9. Unidad de medida

La unidad de medida utilizada en la construcción de este indicador es:

- adimensional (variables referidas al año base 1990=100).
- Toneladas.

10. Gráficos, mapas y tablas

Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía, 1990-2018



11. Descripción de los resultados

Consideradas en su conjunto, las emisiones de precursores del ozono troposférico en Andalucía han descendido un 22% en el periodo 1990-2018, si bien, en el mismo periodo temporal, aumentan las emisiones de metano (16%) y óxidos de nitrógeno (5%). Los valores de 2018 muestran un comportamiento peor que el registrado en el año 2017, con subidas para todos los compuestos, a excepción del metano. Estos valores indican un aumento del 1,9% respecto a los valores registrados en 2017.

En 2018 se produce un incremento de las emisiones de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles no metánicos (5,9 y 1,8%, respectivamente). No obstante, los COVNM presentan una tendencia estabilizada que mantiene sus valores muy por debajo de los registrados a lo largo de la serie considerada, a pesar del repunte de los tres últimos años. Algo que no sucede para los óxidos de nitrógeno y el metano. Es importante destacar que la cifra total de emisiones de COVNM y NOx sigue siendo elevada (rondan las 92,7 y 305,0 kilotoneladas, respectivamente) y que las emisiones de NOx siguen muy por encima de los valores registrados en 1990.

12. Método de cálculo

Indicador calculado por la fuente. Para cada uno de los gases contaminantes se asigna como valor de referencia igual a 100, el correspondiente a las emisiones de 1990.

13. Aclaraciones conceptuales

- **Gases precursores de ozono troposférico:** El ozono que constituye la conocida capa de ozono se encuentra localizado en la estratosfera que se sitúa por encima de la troposfera y por consiguiente no entrando en contacto con la superficie terrestre. Por otro lado, el ozono troposférico se localiza en las capas más bajas de la atmósfera y se considera un contaminante secundario, ya que no se emite directamente a la atmósfera, sino que se forma a partir de ciertos precursores (compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), y en menor medida, metano (CH4)) que

tienen su origen en los procesos de combustión (tráfico e industria). Por acción de la luz solar, estas sustancias químicas reaccionan y provocan la formación de ozono. Como la luz solar es uno de los principales factores que influyen en estas reacciones, es en primavera y verano cuando se alcanzan las máximas concentraciones.

En concentraciones elevadas el ozono puede provocar daños en la salud humana, la vegetación y los ecosistemas, siendo además un factor importante a considerar respecto al cambio climático.

En la Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente, se establecen los umbrales de información y alerta para las concentraciones de ozono en el ambiente. Dicha Directiva se traspuso al ordenamiento interno español mediante Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente. Actualmente, este real decreto se encuentra derogado por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- **Emisiones:** Toda descarga a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles procedentes de una instalación.

14. Unidad territorial de referencia

El ámbito de este indicador abarca todo el territorio andaluz.

15. Fuente

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Red de Información Ambiental, REDIAM.

16. Fecha de actualización de la ficha

Agosto 2020.

17. Enlaces relacionados

- [EUROSTAT](http://ec.europa.eu/eurostat)
<http://ec.europa.eu/eurostat>
<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- [Agencia Europea de Medio Ambiente \(AEMA\)](http://www.eea.europa.eu/es/)
<http://www.eea.europa.eu/es/> (indicators)
- [EIONET](http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu)
<http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu>
- [Ministerio para la Transición Ecológica](https://www.miteco.gob.es/es/)
<https://www.miteco.gob.es/es/>
Banco público de Indicadores Ambientales.
- [Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/)
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>
- [Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam)
www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam
- [REAL DECRETO 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos](#)

volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades

<http://lajunta.es/1187c>

- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía

<http://lajunta.es/1187d>

- Planes de Mejora de Calidad del Aire en Andalucía

<http://lajunta.es/1187y>