

## 1. Título del indicador

Emisiones de gases precursores de ozono troposférico en Andalucía.

## 2. Equivalencia con otros sistemas de indicadores

*Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*

Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y gases precursores del ozono troposférico.

Emisiones de gases precursores de ozono troposférico en Andalucía.

*Agencia Europea de Medio Ambiente*

Emissions of ozone precursors.

Production and consumption of ozone depleting substances (CSI 006).

*Eurostat*

Air pollution (Environment: Greenhouse Gases/Air pollution).

## 3. Evolución y tendencia

Evolución	Situación	Tendencia
		

## 4. Serie temporal

El análisis de los datos se realiza para la serie temporal 1990-2011.

## 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

La elevada incidencia del ozono sobre la salud humana, los ecosistemas naturales y agropecuarios, y los materiales lo convierten en 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 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 solar 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.

---

## 7. Descripción básica del indicador

El indicador muestra el comportamiento de las emisiones de los compuestos de los principales contaminantes precursores del ozono troposférico que son:

- Los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)
- Los óxidos de nitrógeno (NOx)
- El monóxido de carbono (CO)
- El metano (CH4).

A través de un gráfico de líneas se reflejan las emisiones totales de estos compuestos para todas las actividades que se desarrollan en la Comunidad Autónoma de Andalucía, tanto de las denominadas fuentes puntuales como de las fuentes de área.

---

## 8. Subindicador

Este indicador no cuenta con subindicadores.

---

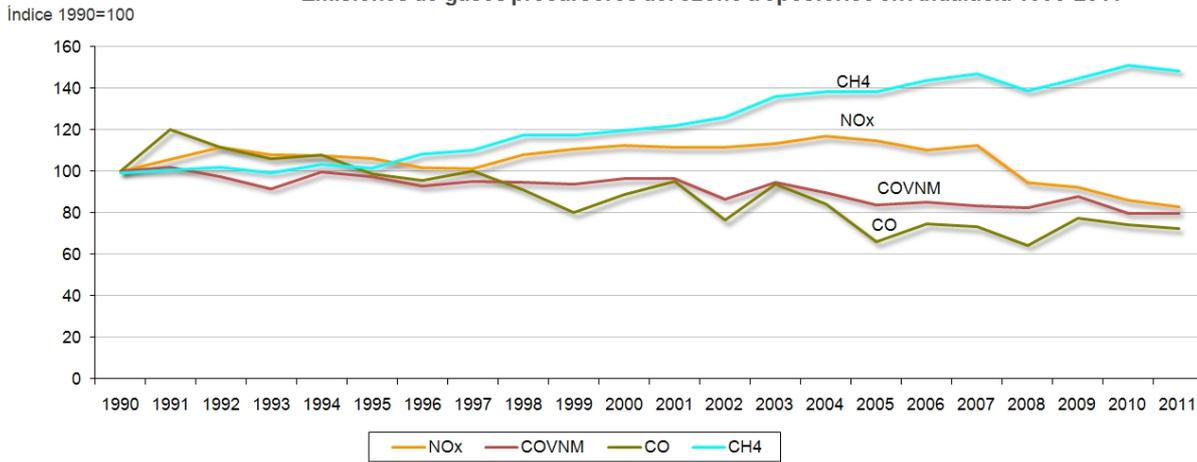
## 9. Unidad de medida

- índice 100. Miles de toneladas.

---

## 10. Gráficos, mapas y tablas

## Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía 1990-2011



## 11. Descripción de los resultados

El año 2011 fue un periodo mejor en términos de emisiones de sustancias precursoras de ozono troposférico con respecto al 2010, ya que ha supuesto una reducción de las emisiones de los óxidos de nitrógeno, el monóxido de carbono y el metano, en una horquilla de entre el 2 y el 3%, destacando la reducción de los monóxidos de carbono de 10.796 toneladas. Sin embargo, para los compuestos orgánicos volátiles se ha producido una pequeña subida en este periodo, de 1.080 toneladas, que supone un incremento del 0,28% en relación a 2010.

Por otro lado, si se amplía el foco y se realiza un análisis de las emisiones de precursores de ozono troposférico durante el periodo 1990-2011, se observa una reducción general de un 14%, por lo que existe una tendencia a la disminución de emisiones de estos compuestos a lo largo de los años.

Sin embargo, si se analiza el comportamiento de las emisiones de cada compuesto, esta tendencia general se difumina, ya que existen sustancias cuyo patrón general es una reducción de sus emisiones desde 1990, como son los compuestos orgánicos volátiles o el monóxido de carbono, de aproximadamente un 20 y un 28% respectivamente. Mientras que para el metano, a pesar de la reducción que se ha producido durante 2011, su evolución desde 1990 ha sido creciente, llegando a un 48,8% más de emisiones durante este año.

El caso de los óxidos de nitrógeno ha sido diferente, ya que no ha mantenido una misma tendencia durante los años 1990 y 2011, ya que hasta 2007 ha sido creciente, mientras que a partir de ese año se ha producido un pronunciado descenso hasta 2011, llegando a una reducción de emisiones del 16% con respecto a 1990.

## 12. Método de cálculo

Los métodos de cálculo de las emisiones dependen de la naturaleza de la actividad considerada y de la información de base, y están orientados a obtener el resultado más completo y preciso de las emisiones de cada actividad.

Para calcular las emisiones de contaminantes atmosféricos se ha usado el método de factores de emisión. Las emisiones asociadas al consumo eléctrico o al uso de combustibles en los dispositivos más habituales (calderas, motores) o al transporte por carretera, utilizan factores de emisión para su cálculo.

Existen diversas guías metodológicas como la americana EPA o la europea CORINAIR, que es la que se ha usado, complementada para algunos contaminantes y/o actividades con factores de emisión de la EPA.

En el caso de grandes instalaciones puntuales, también se emplean los datos correspondientes a los contaminantes medidos en continuo en los focos emisores.

Para las fuentes denominadas de área, si no hay disponibles datos específicos, puede recurrirse al empleo de variables estadísticas para la estimación de las emisiones.

---

### 13. Aclaraciones conceptuales

- **Ozono troposférico:** La mayor parte del ozono existente en la atmósfera se encuentra en la Estratosfera, formando parte de la capa que protege a la Tierra de los rayos ultravioleta. Sin embargo, aproximadamente un 10% del ozono existente en la atmósfera se localiza en las capas bajas de la misma (troposfera), pudiendo incidir negativamente en la salud humana, en los ecosistemas y en ciertos materiales. Este ozono troposférico es un contaminante secundario, puesto que es el resultado de la transformación mediante reacciones químicas, en condiciones de elevada radiación solar, de contaminantes primarios como los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), los óxidos de nitrógeno (NOx), y en menor medida el monóxido de carbono (CO) y el metano (CH4).
- **Inventarios de emisiones contaminantes a la atmósfera:** los inventarios de emisiones contaminantes a la atmósfera son una pieza fundamental para la aplicación de las nuevas políticas comunitarias de protección del medio atmosférico y, en concreto, de 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. Por tanto, de acuerdo con el apartado a del artículo 4 del Decreto 239/2011, por el que se regula la Calidad del Medio Ambiente Atmosférico y los artículos 22, 53 y 55 de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía realiza anualmente un Inventario de Emisiones Atmosféricas con objeto de conocer el origen, cuantía y evolución temporal de las emisiones de contaminantes a la atmósfera en Andalucía.
- **Emisiones:** Toda descarga a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles procedentes de una instalación.
- **Factor de emisión:** Valor representativo que intenta relacionar la cantidad de contaminante emitido a la atmósfera con la actividad asociada a la emisión de esa sustancia. Estos factores se suelen expresar como la cantidad de contaminante dividido por una unidad de peso, volumen, distancia o duración de la actividad que emite la sustancia. Por ejemplo: kilogramos de partículas emitidas por megagramo de carbón quemado.

---

### 14. Unidad territorial de referencia

El ámbito de este indicador abarca todo el territorio andaluz.

---

### 15. Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2014.

---

### 16. Fecha de actualización de la ficha

Marzo 2014.

---

## 17. Enlaces relacionados

- [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/> (indicators)

- [EIONET](#)

<http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu>

- [Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente](#)

<http://www.magrama.gob.es/es/>

Banco público de Indicadores Ambientales.

- [Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio](#)

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>

- [Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM](#)

[www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam](http://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>