

Introducción

La contaminación atmosférica constituye uno de los campos de actuación prioritarios de las políticas en materia de protección ambiental.

La evaluación de la calidad del aire, que en Andalucía corresponde a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (CAGPDS), encuentra en los inventarios de emisiones contaminantes a la atmósfera una pieza fundamental para la aplicación de la normativa europea de protección del medio atmosférico y, en concreto, de la Directiva 2008/50/CE, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Los Inventarios de Emisiones constituyen un instrumento esencial de cara a evaluar la calidad ambiental, establecer las estrategias de reducción pertinentes y valorar su eficacia.

La CAGPDS 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.



Metodología

El Inventario 2019, serie 2003-2019, se elabora a partir de un conjunto de procedimientos de medición o de estimación de las emisiones gaseosas de todas aquellas actividades con cierta relevancia dentro del territorio andaluz.

Se distinguen entre los siguientes tipos de fuentes:

- Puntuales: industriales y no industriales.
- De área: móviles y estacionarias.

Las fuentes puntuales reciben un tratamiento de forma individualizada. Se estiman las emisiones de cada fuente de forma particular utilizando datos individuales. El cálculo es más complejo, pero los resultados obtenidos son de mayor precisión. Los métodos de cálculo pueden estar basados en:

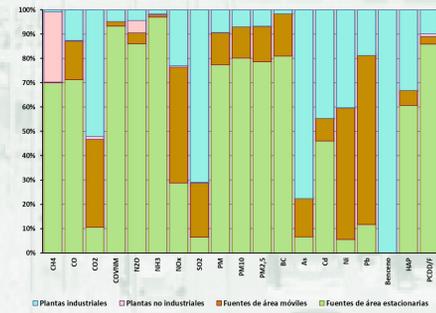
- **Medidas de emisiones**, que pueden ser continuas, como las obtenidas por la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de Andalucía, o puntuales, como las medidas de la Unidad Móvil de Medida de Emisiones Atmosféricas (UME) de la CAGPDS, los Autocontroles o las medidas realizadas por las Entidades Colaboradoras en materia de Calidad Ambiental (ECCAs). Las medidas de emisiones continuas se utilizan directamente para estimar emisiones mientras que las medidas puntuales se analizan para la obtención de factores de emisión propios para cada instalación, siempre y cuando se disponga de suficientes mediciones puntuales válidas, realizadas a lo largo del periodo analizado, 2003-2019. Solo en casos puntuales se han empleado directamente los resultados de estas mediciones.
- **Balances de materia**, para calcular las emisiones de SO_x y CO₂, en combustiones sin contacto, a partir del contenido en S y C en el combustible.
- **Factores de emisión**, obtenidos a partir de guías metodológicas EMEP/EEA, CORINAIR, EPA, IPCC, NPI, BREFs, CITEPA, CEPMEIP, entre otras.
- **Modelos informáticos estadísticos**, como TANKS (emisiones de compuestos volátiles en los tanques de almacenamiento) o COPERT (emisiones procedentes del tráfico rodado).

Como ejemplos significativos de fuentes puntuales industriales, pueden citarse las instalaciones de producción de energía eléctrica, industria petroquímica, industria de materiales no metálicos o industria del aceite y para las fuentes no industriales, las plantas de tratamiento de residuos municipales y estaciones depuradoras de aguas residuales, entre otras.

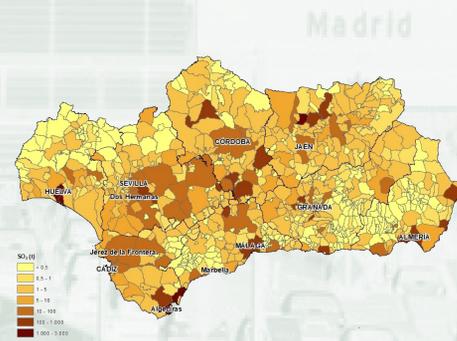
En el caso de las fuentes de área, generalmente por su naturaleza o por su reducida significación individual, han de tratarse de forma agregada sobre una determinada área geográfica. Se estiman las emisiones sobre la base de datos estadísticos por superficie o per cápita. Estas fuentes pueden ser móviles, como el tráfico rodado, tráfico ferroviario o maquinaria agrícola y forestal, o estacionarias, como la agricultura, ganadería, emisiones biogénicas o incendios forestales, entre otras.



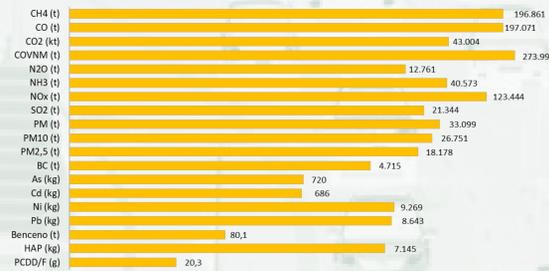
Contribución de los principales contaminantes por sector de actividad en Andalucía en 2019



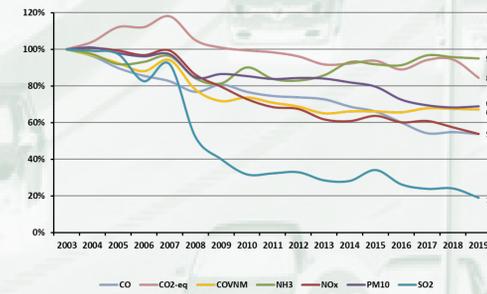
Emisiones municipales de SO₂ (t/año) en 2019



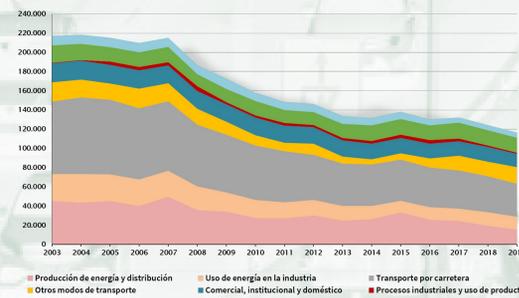
Emisiones totales en Andalucía, 2019



Evolución relativa a 2003 de los principales contaminantes en Andalucía



Serie histórica de las emisiones de NOx (t/año)



Comparación de la distribución de emisiones por grupos de actividad en España y Andalucía en 2019

SECTOR EEA	ESPAÑA					ANDALUCÍA				
	NOx	COVNM	SO _x	NH ₃	PM _{2,5}	NOx	COVNM	SO _x	NH ₃	PM _{2,5}
Producción de energía y distribución	9%	6%	34%	0%	3%	13%	13%	42%	1%	2%
Uso de energía en la industria	17%	3%	35%	0%	6%	11%	2%	24%	1%	5%
Transporte por carretera	33%	3%	0%	1%	7%	30%	5%	0%	1%	9%
Otros modos de transporte	11%	1%	9%	0%	2%	15%	1%	22%	0%	5%
Comercial, institucional y doméstico	14%	8%	13%	2%	39%	12%	9%	5%	2%	46%
Procesos industriales y uso de productos	1%	48%	9%	0%	6%	1%	54%	6%	0%	0%
Agricultura	12%	27%	0%	96%	3%	13%	14%	0%	95%	6%
Residuos	3%	4%	0%	1%	34%	5%	2%	1%	0%	27%

Contaminantes inventariados

Se incluyen una gran cantidad de contaminantes, basados en las relaciones utilizadas habitualmente en (SNAP-97); actividades del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR), más otros considerados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en los Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera.

Debido a la evolución de la normativa sobre contaminación atmosférica, el inventario se actualiza todos los años incluyendo nuevos contaminantes atmosféricos y nuevas actividades.

Los contaminantes considerados en el Inventario de Emisiones a la Atmósfera se agrupan en los siguientes bloques:

- Acidificadores, gases de efecto invernadero y precursores de ozono troposférico: entre los que destacan CH₄, CO, CO₂, Compuestos Orgánicos Volátiles No Metánicos (COVNM), N₂O, NO_x y SO₂.
- Metales pesados y partículas en suspensión.
- Contaminantes orgánicos: Benceno, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP), HCB, PCB, y Dioxinas y furanos (PCDD/F), PER y TRI, entre otros.
- Otros contaminantes de naturaleza química, como Cl o F.

Aplicaciones

El resultado es un inventario de emisiones que recopila información sobre el mayor número posible de actividades contaminadoras de la atmósfera en la totalidad de Andalucía y estima sus emisiones en base anual, desagregándolas hasta la escala municipal. De ahí las numerosas aplicaciones que pueden darse al inventario, entre las que destacan:

- El aporte de datos para los procesos de modelización o para las técnicas de estimación objetiva de la calidad del aire.
- El seguimiento del grado de cumplimiento de los fines perseguidos, tanto en proyectos de escala global, como los referidos a fenómenos tales como la lucha contra el cambio climático, o en programas de índole local, que en Andalucía se plasman en los distintos planes de mejora de la calidad ambiental impulsados por la CAGPDS.
- La presentación de resultados en mapas temáticos gracias a las herramientas SIG, ofreciendo así una visión espacial de las emisiones tanto de las industrias que forman parte del tejido empresarial de cada municipio como de otras fuentes de emisión como el tráfico o las actividades agroganaderas, entre otras.

Actualización de emisiones 2003-2019

Además de los datos correspondientes al año de estudio, se actualizan las emisiones de la serie histórica desde 2003. En ambos casos se emplea la misma metodología, que consiste principalmente en el uso de los factores de emisión más recientes disponibles en guías de reconocido prestigio, de mediciones en continuo o monitorización (en caso de disponer de ellas) y de los factores de emisión propios obtenidos como resultado del análisis de las medidas puntuales disponibles por focos para algunas instalaciones.

Para garantizar que los resultados permitan establecer evoluciones temporales, la metodología empleada debe ser idéntica en los quince años que integran el periodo, a fin de evitar que cualquier cambio provoque un salto ficticio en la evolución de las emisiones.

Esta actualización garantiza la comparabilidad de los datos y, por tanto, mejora la comprensión de la evolución de determinadas actividades en Andalucía.

