

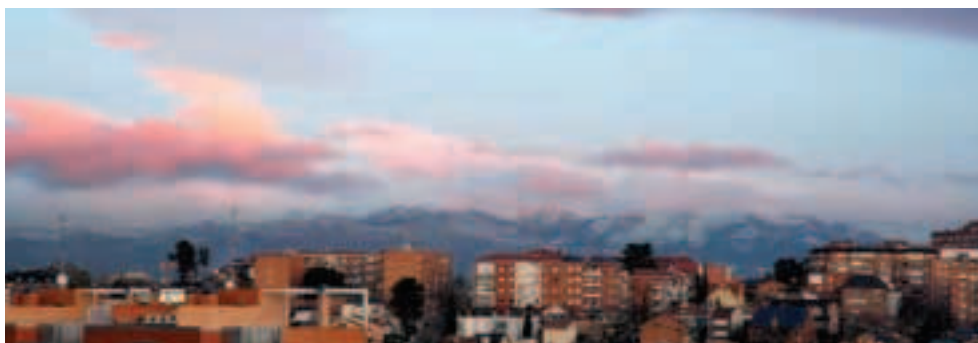
2.1 AIRE



Las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes alteran el equilibrio natural de la atmósfera, deteriorando la calidad del aire y afectando a la salud de los seres vivos. Hemos de considerar al cambio climático como un problema ambiental global y complejo, consecuencia de nuestro actual modelo de desarrollo (basado en la quema de combustibles fósiles como principal fuente de energía). En España las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) se han venido caracterizando por una tendencia de crecimiento derivada del incremento de la demanda de energía y de la escasez de medidas orientadas para evitarlo. Para la UE el cambio climático es uno de los mayores desafíos de la humanidad debido a sus graves consecuencias, que ya son bastante predecibles y visibles: incremento de temperaturas, deshielo de glaciares, sequías, inundaciones, etc. Los riesgos son inmensos para el planeta y las generaciones futuras, lo que nos obliga a actuar de forma urgente. En nuestro país, además de la acción política del Gobierno, destaca la implicación de las CCAA y de las entidades locales, que junto con los agentes sociales forman el marco de actuación que integra un nuevo modelo de crecimiento no intensivo en carbono.

De entre las principales líneas de acción política destacan:

Desarrollo del Sistema europeo del **Comercio de Emisiones**, establecido mediante la Directiva



2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003 y aplicable a partir del 1 de enero de 2005. Esta Directiva establece un régimen de comercio de derechos de emisión de GEI con vistas a reducir dichas emisiones de forma económicamente ventajosa de modo que se respeten los compromisos de reducción de las emisiones de GEI contraídos en el marco del Protocolo de Kioto. Se

INDICADORES	METAS	TENDENCIA
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	Reducir las emisiones de GEI para cumplir los objetivos de Kioto (115% sobre el nivel de 1990) para el año 2012	Aunque las emisiones de GEI han aumentado respecto a las del año anterior, las proyecciones nacionales de emisión avanzan que es posible cumplir con los compromisos de Kioto aplicando medidas adicionales
Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y precursores del ozono troposférico	Alcanzar en 2010 los objetivos de la Directiva sobre techos nacionales de emisión	Aunque existe un descenso en las emisiones agregadas de sustancias acidificantes y eutrofizantes y las de precursores de ozono están estabilizadas, no es fácil alcanzar los objetivos establecidos
Emisiones a la atmósfera de partículas	Alcanzar en 2010 los objetivos de la Directiva sobre techos nacionales de emisión para los precursores de PM	La emisión de partículas entre 2000 y 2007 se ha incrementado de forma desigual: 6,6% las PM _{2,5} y 3,4% las PM ₁₀
Calidad del aire de fondo regional para protección de la salud y la vegetación	Alcanzar los objetivos de calidad del aire ambiente derivados de la legislación, refundida en la Directiva 2008/50/CE de 21 de mayo	El ozono es el único contaminante cuya concentración media supera los valores objetivo establecidos para el año 2010

2.1 AIRE

traspuso al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de GEI y se fomentan las reducciones de las emisiones de estos gases de una forma eficaz y de manera económicamente eficiente (modificada por el Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo).

II Plan Nacional de Asignación (PNA) 2008-2012, enmarcado en el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de GEI y que se aplica coincidiendo con el período de compromiso del Protocolo de Kioto. Este Plan supone una reducción anual del 16,2% respecto a la asignación del Plan 2005-2007 y del 20% respecto a las emisiones producidas por la industria en 2005. En total, se reduce la asignación a las empresas de derechos de emisión hasta 152,659 millones de toneladas/año frente a los 182,175 millones de toneladas/año del período 2005-2007 (Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de GEI, 2008-2012 y modificaciones posteriores).

Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCEL) 2007-2012-2020. Aprobada por el Consejo de Ministros a finales de 2007, define actuaciones para luchar contra el cambio climático y para conseguir una energía más limpia. Maneja dos escenarios relevantes: el año 2012 (en el que finaliza el primer periodo del Protocolo de Kyoto) y el 2020 (referencia para objetivos estratégicos). Incluye un Plan de Medidas Urgentes en respuesta a las principales alegaciones recibidas durante el periodo de consulta pública y las aportaciones del Consejo Nacional del Clima y de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático. La Estrategia refuerza el compromiso de España con el Protocolo de Kioto y preserva la competitividad de la economía española, el empleo, la estabilidad económica y presupuestaria y el abastecimiento energético. Presenta 198 medidas y 75 indicadores con el objetivo de asegurar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, configurándose como el texto de referencia sobre el que coordinar las políticas de cambio climático en el ámbito autonómico y municipal. Por su parte, el Plan de Medidas Urgentes incluye más de 80 medidas que representan el 65 por 100 de las medidas de mitigación contempladas en la Estrategia.

Sistema de Compromisos Voluntarios para la reducción de emisiones de GEI. Esta iniciativa forma parte del Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia Española de Lucha contra el Cambio Climático y Energía Limpia, con el fin de incentivar una reducción anual, de al menos 1 millón de toneladas de CO₂ equivalente, en sectores difusos (transporte, residencial, comercial e institucional, residuos y agrario) a través de actuaciones voluntarias de empresas y del sector privado para la reducción de emisiones.

Por su parte la **Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera** se concibe como la nueva forma de afrontar la gestión de la calidad

del aire reemplazando al marco normativo anterior (Ley 38/1972 y Real Decreto 833/1975). Establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar, y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Establece una serie de obligaciones para los municipios con población superior a 100.000 habitantes entre los que se encuentra elaborar planes y programas para el cumplimiento de los objetivos de calidad del aire. Asimismo, la ley fija que si se superan determinados niveles de contaminación, las CCAA y ayuntamientos deberán desarrollar medidas concretas que prevengan y eviten las afecciones en la salud de la población. La principal fuente de contaminación en las grandes ciudades es el tráfico, responsable de las partículas en suspensión y los óxidos de nitrógeno. En este punto es donde es imprescindible la toma de decisiones a escala local.

Las CCAA y las entidades locales cuando corresponda según la legislación vigente, son las responsables en su ámbito territorial de realizar la toma de datos y la evaluación de las concentraciones de contaminantes regulados. En los casos en los que en alguna zona o aglomeración se superen alguno de los valores límite y/u objetivo, serán las responsables de elaborar los planes de mejora de la calidad del aire para dicha zona o aglomeración. Por su parte, el MARM es el encargado de facilitar a la Comisión Europea los datos e información derivados de la normativa comunitaria adoptando para ello las medidas de coordinación que sean necesarias. Esto incluye la armonización de criterios, así como la recogida, la verificación y el almacenamiento de la información necesaria para caracterizar adecuadamente la situación de la calidad del aire en cumplimiento de la normativa vigente y la elaboración de los planes y programas de ámbito estatal necesarios para prevenir y reducir la contaminación atmosférica y sus efectos transfronterizos.

Además de afianzar el acervo normativo en cuanto a calidad del aire, introduce novedades como la consideración de la zonificación del territorio y la evaluación de la calidad del aire en la elaboración y aprobación de planes urbanísticos y de ordenación del territorio, así como en la tramitación de los procedimientos de autorización de actividades e instalaciones potencialmente contaminadoras de la atmósfera, el uso de indicadores ambientales para facilitar el conocimiento de los efectos de la contaminación atmosférica y de sus medidas de prevención y el desarrollo del Sistema Español de Información, Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica, que permitirá un intercambio fluido de información entre las administraciones y con el público en general.

En la UE las directrices políticas se centran básicamente en hacer más eficiente el consumo de energía y que ésta sea menos contaminante, desarrollar un sistema de

2.1 AIRE

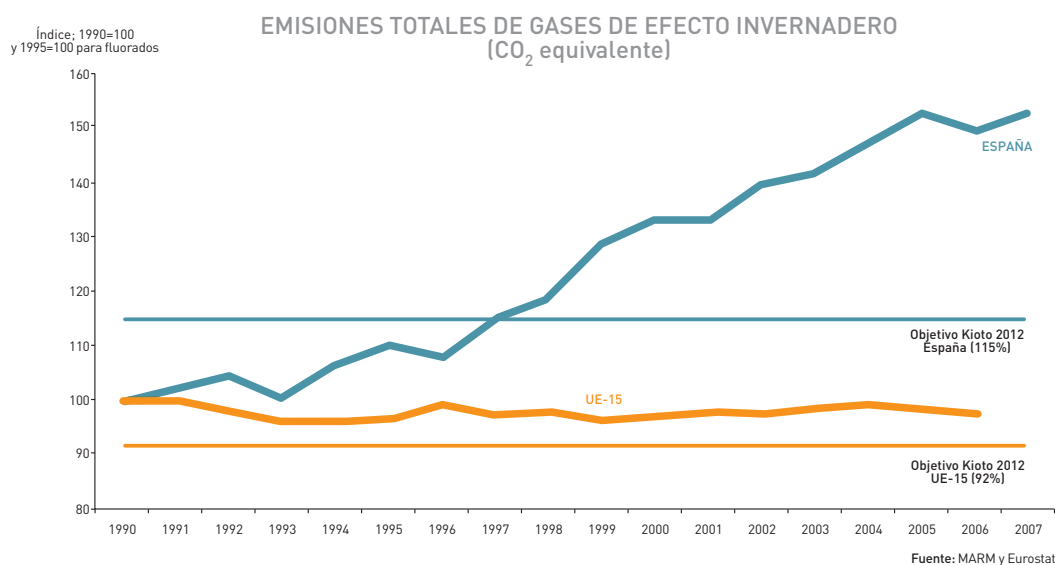
transporte limpio y equilibrado, implicar a la actividad empresarial haciéndola más competitiva, integrar el medio ambiente en la ordenación del territorio y la agricultura y fomentar la investigación y la innovación. En el marco del Programa Europeo sobre el Cambio Climático (PECC) la estrategia climática incluye medidas concretas para limitar el aumento de la temperatura a 2° C con respecto a los niveles preindustriales. Las iniciativas a adoptar pasan por la reducción de la emisión de los GEI como objetivo prioritario (implica el seguimiento de emisiones y el desarrollo de un sistema de comercio de cuotas de emisión) y por la vigilancia y la adaptación a las consecuencias inevitables del cambio climático.

En enero de 2008 la Comisión Europea presentó un nuevo paquete de propuestas con el fin de cumplir con los objetivos del Consejo Europeo de marzo del 2007: reducir los GEI en un 20% como mínimo y aumentar hasta un 20% la cuota de energías renovables en el consumo energético de aquí al 2020.

En relación con las ediciones anteriores el capítulo agrupa en un solo indicador las emisiones de acidificantes y eutrofizantes y los precursores del ozono troposférico. Además presenta de forma global el fondo de la contaminación existente en España, mediante el análisis de la calidad del aire en las estaciones EMEP de la red EMEP/VAG/CAMP. Se incluye también un nuevo indicador sobre emisión de partículas a la atmósfera.

Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

Tras el descenso del año anterior, en 2007 las emisiones de GEI crecieron un 2,7% respecto al año anterior



Las emisiones de gases de efecto invernadero estimadas para el año 2007 fueron de 442.322 kilotoneladas de CO₂-eq, siendo su crecimiento respecto a las del año base del Protocolo de Kioto (289.773 kt CO₂-eq) del 52,6%, y su objetivo para 2012 no sobrepasar el 15%. En relación con el año 2006 las emisiones de 2007 crecieron un 2,1%, principalmente por la aportación del sector energético.

Destaca el predominio del CO₂, con una contribución en el año 2007 del 82,8% de las emisiones totales. Le sigue el CH₄ con el 8,8% y el N₂O, que representó el 6,9% de las emisiones totales. Los gases fluorados solo contribuyeron con un 1,5%.

Desde el año base del Protocolo de Kioto las emisiones de CO₂ crecieron un 60,4% mientras que las de CH₄ lo hicieron un 36,6% y las de N₂O un 9,8%. Respecto a 2006, el crecimiento en 2007 ha variado desde el 2,2% del CO₂, el 1,5% del N₂O y el 1,4% del CH₄.

Con la menor incidencia comentada en las emisiones totales, en el mismo periodo los SF₆ crecieron un 213,8% mientras que los HFC lo hicieron un 25,7%. Destaca el descenso del 70,1% de los PFC.

2.1 AIRE

En el análisis por sectores destaca la aportación del procesado de la energía (incluye el transporte), le sigue la agricultura, los procesos industriales, el tratamiento y eliminación de residuos y, por último, el uso de disolventes. Con salvedades puntuales en algunos años, la contribución del procesado de la energía y del tratamiento de residuos se ha incrementado desde 1990, mientras que el resto disminuye o está estabilizado. Con relación a 2006 el procesado de la energía ha crecido un 2,4%, el uso de disolventes un 10,3%, el tratamiento y eliminación de residuos un 3,1% y la agricultura un 1,3%. Los procesos industriales, en cambio, se han reducido un 0,4%.

En la UE-27 las emisiones totales descendieron un 7,7% entre 1990 y 2006. En la UE-15 el descenso fue de sólo el 2,7% siendo su objetivo para el quinquenio 2008-2012 reducirse un 8%. Para España, el objetivo del Protocolo de Kioto es no superar en un 15% las emisiones del año base, situándose las emisiones de 2007 un 37,6% por encima de este valor (las de 2006 se situaron en un 49,5% por encima de ese objetivo), siendo necesario la aplicación de los mecanismos establecidos para la consecución del objetivo de Kioto.

En el año 2006 España fue responsable del 8,4% de las emisiones totales de GEI de la UE-27, por debajo de Francia, (10,5%), Italia (11,0%) Reino Unido (12,7%) y Alemania (19,5%).

Las emisiones de GEI por habitante alcanzaron en España las 9,9 t CO₂-eq en 2006, cifra que nos sitúa en el décimo segundo país de la UE-27 y por debajo de las de la media europea (10,4 t CO₂-eq/hab en la UE-27 y 10,7 t CO₂-eq/hab en la UE15). Sin embargo, éstas, al igual que en otros 8 países de la UE-27, habían aumentado en relación con 1990, año en el que fueron de 7,4 t CO₂-eq/hab.

En el mismo año 2006 España fue el sexto país de la UE-27 con menor intensidad de emisiones (medida como la relación entre las emisiones de GEI y el PIB), por detrás de Suecia, Francia, Austria, Reino Unido e Italia. En ese año, por cada unidad de PIB España emitió 398 g de CO₂-eq (medido en paridad del poder adquisitivo). En la UE-27 por cada unidad de PIB generada se emitieron a la atmosfera 442 g de CO₂-eq, mientras que en la UE-15, esta cantidad fue de 402 g de CO₂-eq.

Sin embargo, de acuerdo con proyecciones nacionales de emisión elaboradas por el MARM con la serie del inventario 1990-2006, el efecto de la nueva situación macroeconómica y de las perspectivas de crecimiento avanzan unas previsiones optimistas en las emisiones de GEI. Los tres escenarios existentes (sin medidas, con

medidas y con medidas adicionales), presentan las siguientes previsiones. El cumplimiento del tercer escenario y los datos de emisión estimados para el año 2008 permiten prever que España cumplirá con los compromisos de Kioto.

Gases de Efecto Invernadero	Año	CO ₂ equivalente (kt)		
		Escenario Tendencial o sin medidas	Escenario Base o con medidas	Escenario Objetivo o con medidas adicionales
GEI (kt CO ₂ eq)	Media 2008-2012	492.611	405.018	395.785
GEI (% frente año base)	Media 2008-2012	70,00%	39,77%	36,58%

Fuente: MARM

NOTAS

- Este indicador presenta las emisiones totales de los seis gases principales que contribuyen al efecto invernadero, expresadas de forma conjunta como CO₂ equivalente, (índice 1990=100 y 1995=100 para los gases fluorados).
- El Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1992), concretamente su Protocolo de Kioto (1997), recoge el compromiso de los países desarrollados para reducir las emisiones de estos gases, regula el comercio de emisiones entre países y establece mecanismos de ayuda para que los países menos desarrollados puedan cumplir sus compromisos de reducción de emisiones. En este marco, la UE se ha comprometido a reducir durante el periodo 2008-2012 sus emisiones de gases de efecto invernadero un 8% respecto a los niveles de 1990. Cada país miembro de la UE tiene obligaciones diferentes en relación con el compromiso comunitario de reducción de emisiones. España debe lograr la estabilización de las emisiones de GEI en el 115% del nivel de 1990.

FUENTES

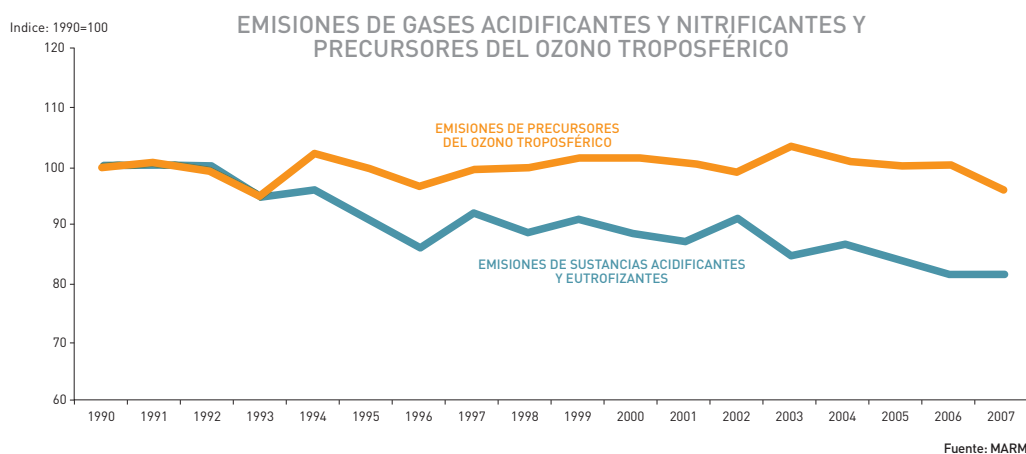
- Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España. Edición 2009 (serie 1990-2007). Sumario de resultados de GEI. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. MARM
- Datos Unión Europea: Eurostat. Consulta realizada en su página web <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (Datos Medio Ambiente/Contaminación del aire y cambio climático/ Indicadores de Contaminación del aire y cambio climático)
- EEA, 2008. *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008. Tracking progress towards Kyoto targets*. European Environmental Agency

MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.marm.es>
- <http://www.eea.europa.eu/>
- <http://cdr.eionet.eu.int/es/eu>

Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y precursores del ozono troposférico

Desde 1990 las emisiones agregadas de sustancias acidificantes y eutrofizantes se han reducido, mientras que las de precursores de ozono están estabilizadas



En el periodo 1990-2007 las emisiones agregadas de sustancias acidificantes y eutrofizantes se han reducido un 18,5%, presentando una tendencia clara de descenso aunque con dos años (1997 y 2002) en los que se aprecian ligeros incrementos puntuales. Por su parte las emisiones agregadas de los precursores del ozono troposférico están muy estabilizadas, con incrementos en los años 1994, 2000 y 2003. En relación con el año anterior, en 2007 se aprecia un descenso en las emisiones del 4,6%, que es el mayor que se produce en todo el periodo.

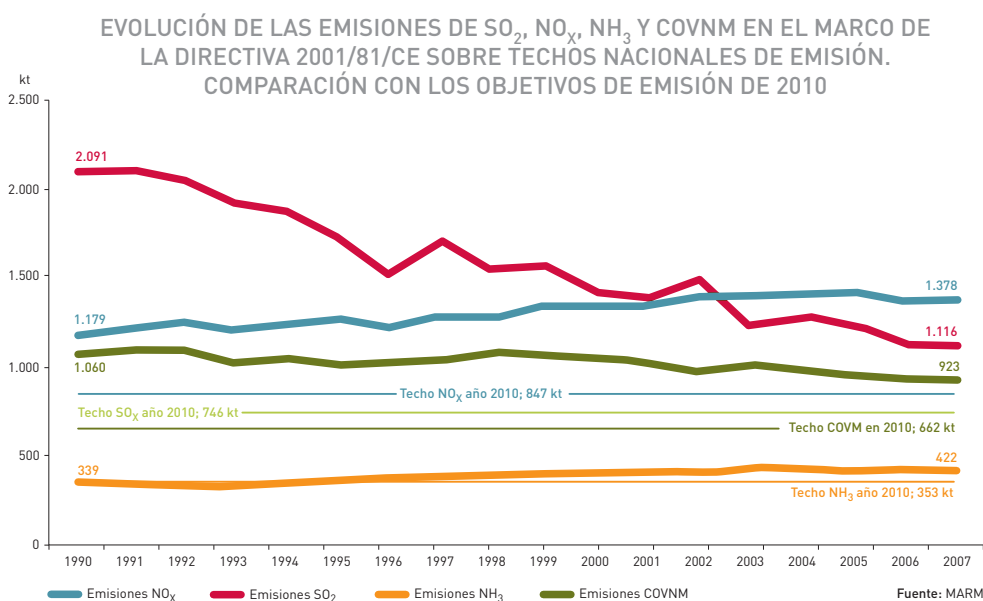
Por tipo de gas, en las sustancias acidificantes y eutrofizantes sólo el SO_2 presenta un descenso de sus emisiones del 46,7%, mientras que las emisiones de NO_x y de NH_3 presentan incrementos del 18,8% y del 23,9%, respectivamente. En relación con el año anterior, sólo se han incrementado las emisiones de NH_3 , habiendo descendido ligeramente las de los otros dos. Sobre los precursores de ozono, en el mismo periodo 1990-2007, las emisiones de CO han descendido un 37,1% y las de COVNM un 13,0%. Reducciones que contrastan con los incrementos del 34,0% del CH_4 y del 18,8% de NO_x , ya comentado. Si se compara 2007 con 2006 se aprecia un descenso en las emisiones de todos los contaminantes, muy ligeras en NO_x y CH_4 (0,23% y

0,55%, respectivamente) y destacable en COVNM (6,3%) y muy destacable en CO (17,3%).

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, enmarca los esfuerzos de los países para reducir las emisiones de sus contaminantes. Se entiende por “techos nacionales de emisión” la cantidad máxima de una sustancia expresada en kilotoneladas que puede emitir un Estado miembro en un año civil. En el caso de España, los techos establecidos para 2010 (kt) son los siguientes: 847 kt de NO_x, 662 kt de COVNM, 746 kt de SO_x y 353 kt de NH₃.

El análisis de la distancia entre las emisiones de contaminantes y sus techos de emisión nos revela una situación que requiere de grandes esfuerzos para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos para el año 2010. Así, los descensos que se aprecian en las emisiones de SO_x y COVNM deben incrementarse, respectivamente, un 33,2% y 28,3% respecto a las emisiones de 2007, porcentajes sensiblemente altos si se comparan con la reducción media anual del periodo 1990-2007. En el caso de los COVNM, la reducción experimentada desde 2005 define un escenario más positivo, con reducciones medias anuales del 1,5%.

Por el contrario, las emisiones de NO_x presentan un aumento continuo al pasar de 1.179 kt en 1990 a 1.378 kt en 2007, alejándose de las 847 kt definidas como techo de emisión. En cambio, las emisiones de NH₃, que en 1994 rompieron su tendencia de descenso inicial, necesitan reducir las emisiones de 2007 un 16,4%.



España elaboró en el año 2003 su primer Programa Nacional de Reducción de Emisiones. Su revisión dio lugar al II Programa (publicado en el BOE de 29 /01/ 2008), desarrollado a través de una serie de Planes de Acción Sectoriales enmarcados en el “Plan de Acción para la aplicación del Programa Nacional de Reducción de Emisiones conforme a la Directiva sobre Techos Nacionales de Emisión”.

No obstante, como ocurría con los GEI, las proyecciones nacionales de emisión elaboradas por el MARM con la serie del inventario 1990-2006, el efecto de la nueva situación macroeconómica y de las perspectivas de crecimiento nos avanza unas previsiones optimistas en las emisiones de estos contaminantes. Los tres escenarios existentes (sin medidas, con medidas y con medidas adicionales), presentan las siguientes previsiones:

Gases acidificantes y eutrofizantes y precursores de ozono troposférico	Año	Escenarios		
		Escenario Tendencial o sin medidas	Escenario Base o con medidas	Escenario Objetivo o con medidas adicionales
SO _x (t)	2010	1.833.545	400.846	399.584
SO _x (% frente al techo)	2010	145,78%	-46,27%	-46,44%
NO _x (t)	2010	1.715.288	1.144.836	1.008.958
NO _x (% frente al techo)	2010	102,51%	35,16%	19,12%
COVNM (t)	2010	1.307.158	761.426	745.530
COVNM (% frente al techo)	2010	97,46%	15,02%	12,62%
NH ₃ (t)	2010	477.984	388.180	406.768
NH ₃ (% frente al techo)	2010	35,41%	9,97%	15,23%

Fuente: MARM

NOTAS

- El gráfico del indicador presenta los índices de evolución de las emisiones agregadas totales anuales de sustancias acidificantes y eutrofizantes (SO_2 , NO_x y NH_3) y de precursores del ozono troposférico (INO_x , COVNM, CO y CH_4), referidas a 1990 como año base (1990=100).
- Las emisiones de acidificantes y eutrofizantes se presentan como equivalentes en ácido (potenciales de generación de hidrogeniones), agregándose las emisiones de mediante los factores de ponderación siguientes: 31,25 equivalentes de ácido/kg para el SO_2 [2/64 equivalentes de ácido/gramo], 21,74 equivalentes de ácido/kg para el NO_x , expresado como NO_2 , (1/46 equivalentes de ácido/g) y 58,82 equivalentes de ácido/kg para el NH_3 (1/17 equivalentes de ácido/gramo). Las emisiones de precursores de ozono troposférico se han estimado mediante el potencial de reducción del ozono troposférico (expresado como COVNM equivalente). Para la ponderación, los factores empleados han sido los siguientes: 1,22 para NO_x , 1,00 para COVNM, 0,11 para CO y 0,014 para CH_4 .
- El objetivo de 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, 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 se aplica a todas las fuentes antropogénicas de amoníaco (NH_3), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COVNM) y dióxido de azufre (SO_2). Conviene destacar que su ámbito territorial excluye las emisiones procedentes de las Islas Canarias y no contempla todos los sectores. No debe confundirse, por tanto, con las emisiones totales estimadas por el inventario que recoge la totalidad de los sectores y todo el territorio nacional.

FUENTES

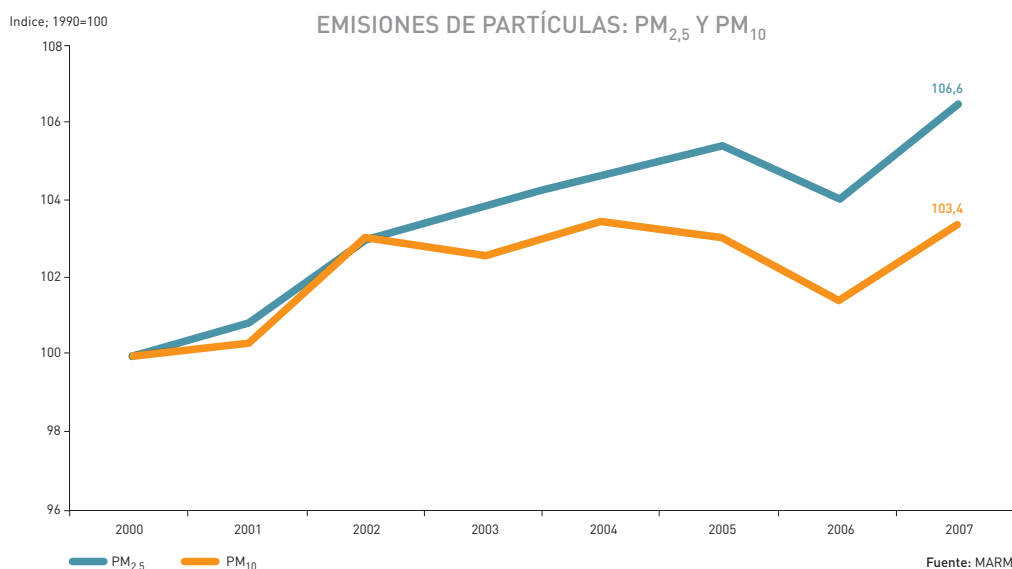
- Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España. Edición 2009 (Serie 1990-2007). Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. MARM.

MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.marm.es>
- <http://www.eea.europa.eu>

Emisiones a la atmósfera de partículas

La emisión de partículas vuelve a incrementarse en 2007 tras el descenso experimentado en 2006



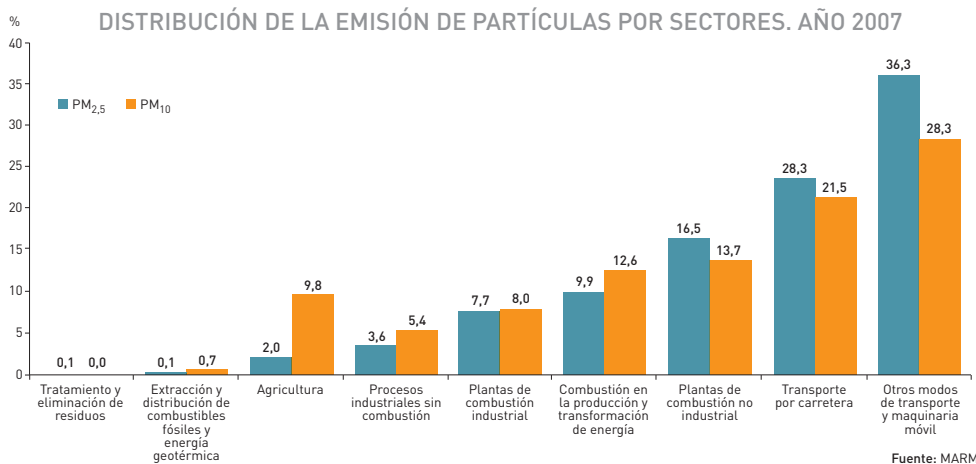
En el periodo 2000-2007 la emisión de partículas presenta un incremento del 6,6% para las PM_{2,5} y del 3,4% para las PM₁₀. En ambas, se aprecia un fuerte descenso en 2006 y un destacable incremento en 2007 del 2,4% y 1,9%, respectivamente.

Por sectores en 2007 el transporte fue responsable de la mayor emisión de partículas (60,1% de PM_{2,5} y 49,8% de PM₁₀). Le siguen las plantas de combustión no industrial (16,5% de PM_{2,5} y 13,7% de PM₁₀) y la combustión en la producción y transformación de energía (9,9% de PM_{2,5} y 12,6% de PM₁₀). El resto (plantas de combustión industrial, procesos industriales sin combustión y la agricultura, extracción y distribución de combustibles fósiles y tratamiento y eliminación de residuos), sólo representan el 13,5% de las emisiones totales de PM_{2,5} y el 23,9% de las de PM₁₀.

En el conjunto de los 32 países de la Agencia Europea de Medio Ambiente las emisiones de partículas (primarias de PM₁₀ y secundarias, incluyendo en estas las procedentes, NO_x, SO₂ y NH₃) se han reducido un 44% entre 1990 y 2006. Sobre todo debido a la reducción de las emisiones procedentes de las industrias energéticas, debido a la sustitución del carbón como combustible y a las mejoras tecnológicas. Por países, destacan los descensos en sus emisiones de Luxemburgo y

la República Checa, que se sitúan por encima del 70%. Se estima que España redujo sus emisiones un 10%, al igual que Portugal, alcanzando la posición 26 de los 32 países.

Según Eurostat, en el año 2006 y con relación a la UE-27, España ocupó el cuarto lugar en cantidad de emisiones de PM₁₀, detrás de Francia, Polonia y Alemania.



NOTAS

- El indicador contempla las emisiones del material particulado primario menor de 10 y 2,5 mm (PM₁₀ y PM_{2,5}) y precursores de material particulado secundario: óxidos de nitrógeno (NO_x), amonio (NH₃), dióxido de azufre (SO₂), ponderados por sus factores de formación de partículas correspondientes.
- La UE no tiene establecidos límites específicos de emisión para partículas primarias, aunque si existen para 2010 para sus precursores (NO_x, SO_x y NH₃) en la Directiva de Techos Nacionales de Emisión (Dir 2001/81/CE) y en el Protocolo de Gotenburgo del Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (Decisión del Consejo 81/462/CEE de 11 de junio de 1981).

FUENTES

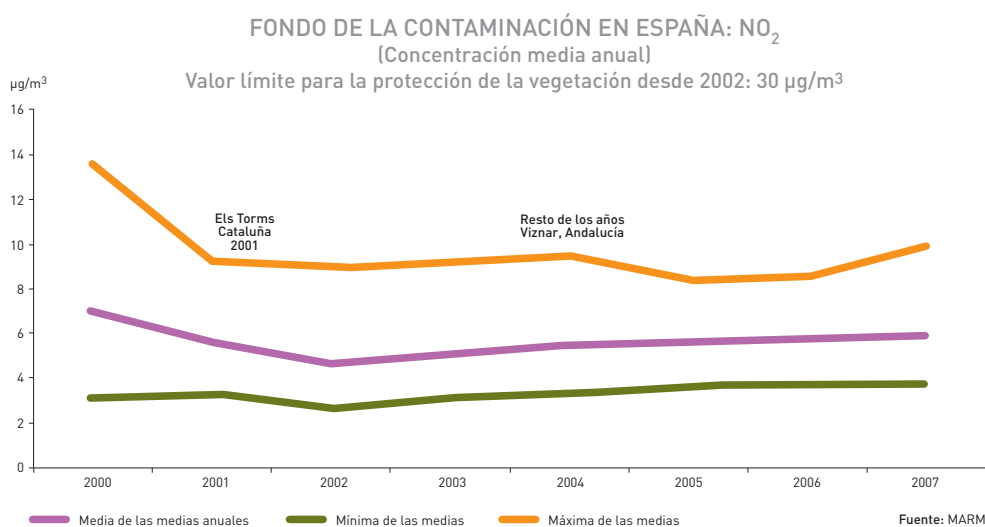
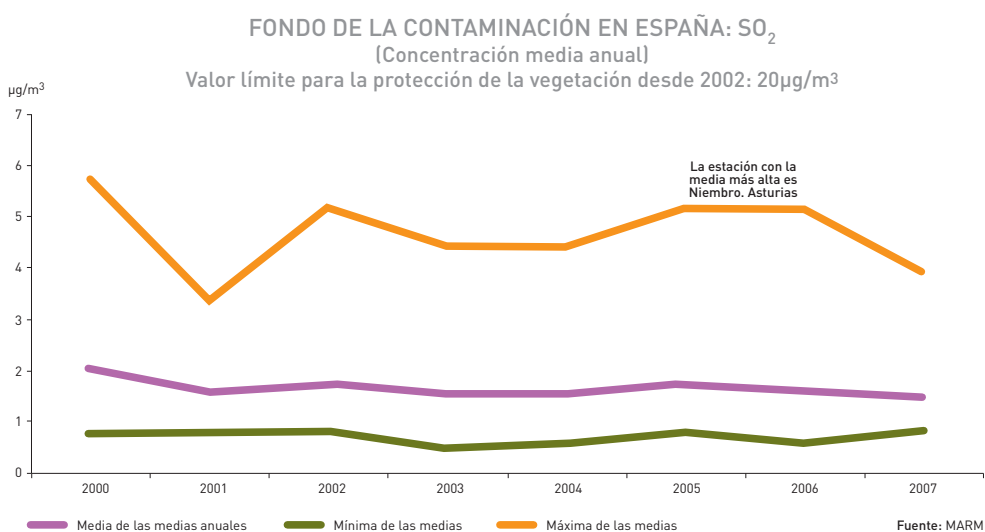
- Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. Subdirección General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial. MARM.

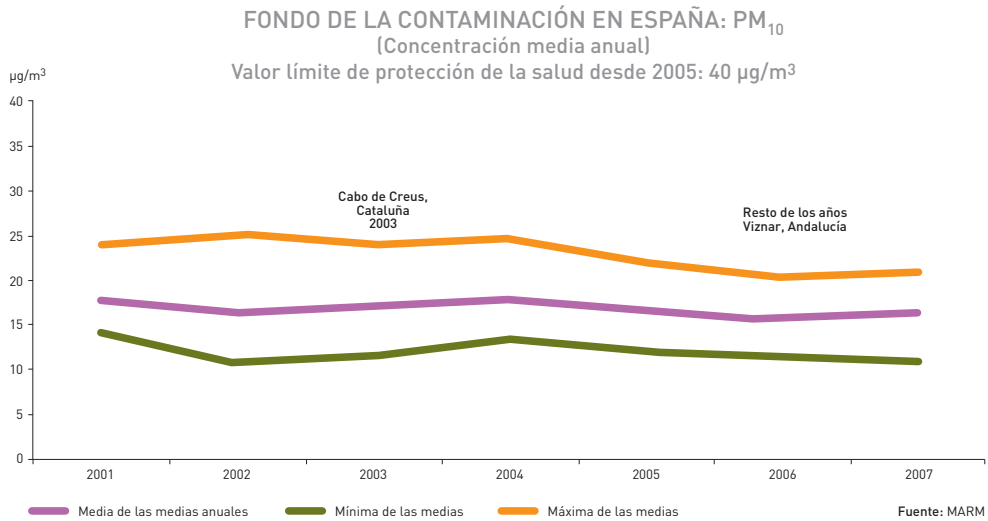
MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.marm.es>
- <http://www.eea.europa.eu>
- http://ims.eionet.europa.eu/IMS/ISpecs/ISpecification20081014123025/IAssessment1226322448209/view_content#
- <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=3852>

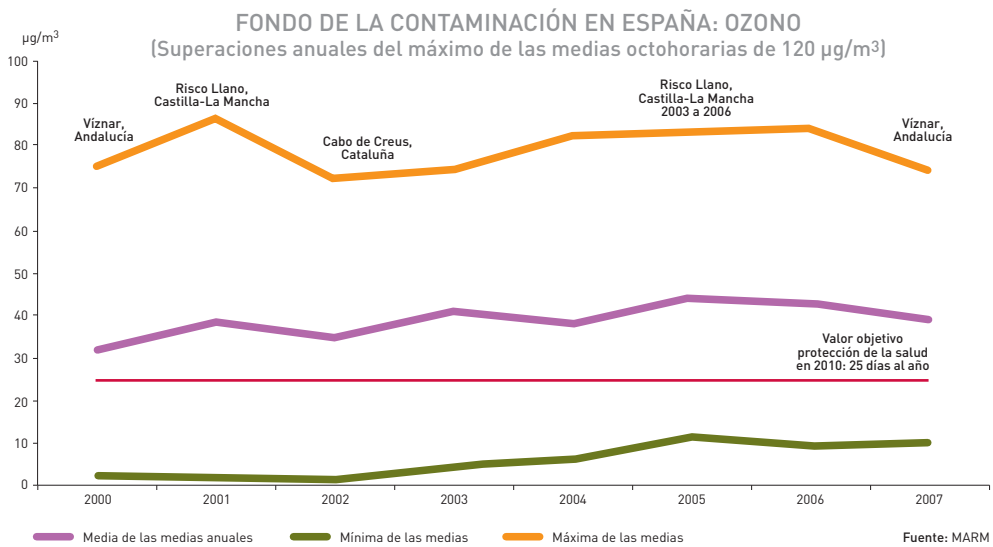
Calidad del aire de fondo regional para protección de la salud y la vegetación

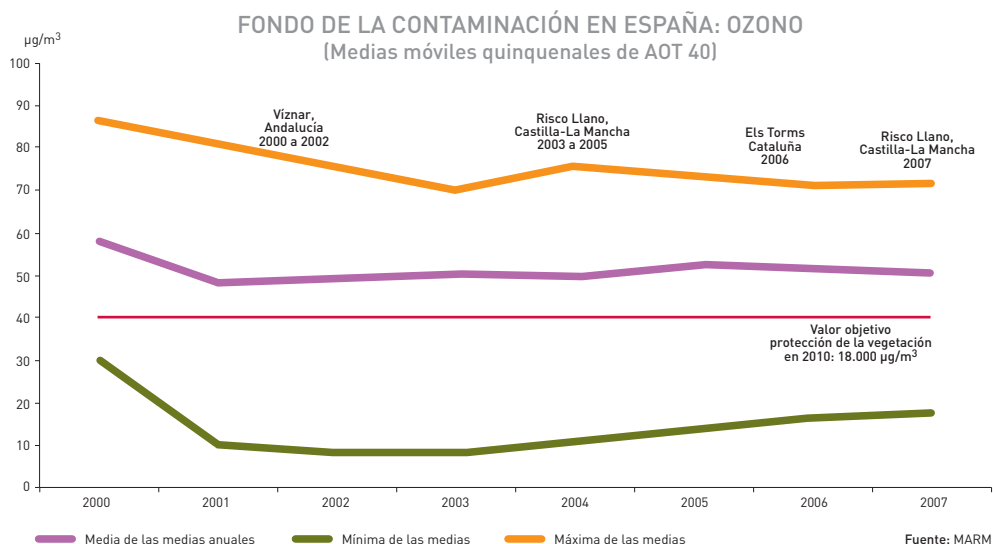
La contaminación de fondo española nos revela valores altos de PM_{10} y ozono y superación de los objetivos legislados de éste último





Una forma de obtener una visión general del estado de la calidad del aire existente en un territorio no afectado directamente por fuentes de contaminación puede obtenerse con la información que ofrecen las estaciones de la red de vigilancia de la contaminación atmosférica de fondo o Red EMEP/VAG/CAMP. La información disponible en las estaciones que forman parte de la red es muy amplia, siendo una forma de aproximarnos a la situación general de la calidad del aire, la de presentar la media, el mínimo y el máximo de las concentraciones medias de todas las estaciones para cada año.





Como se aprecia en las gráficas, la media de las medias anuales de SO_2 , NO_2 y partículas (PM_{10}) presenta una tendencia diferente aunque en ningún caso puede considerarse negativa. Para el SO_2 , se aprecia una tendencia de descenso, mientras que para las PM_{10} se observa una estabilización. Sólo en el caso del NO_2 , se aprecia un crecimiento desde el año 2002, tras el descenso experimentado en 2000 y 2001. Sí debe destacarse que, como cabe esperar en estaciones alejadas de las fuentes de emisión, no se supera en ningún contaminante los valores límite en vigor para protección de la salud. De igual forma, la máxima de las medias tampoco supera estos valores límite.

En cambio, en relación con el ozono el análisis del fondo de la contaminación existente, se presenta una media de los valores medios situada por encima del valor objetivo establecido por la legislación, tanto en lo relativo a la protección de la salud de las personas (evaluada mediante la media trienal de las superaciones anuales del valor máximo diario octohorario de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), como en lo relativo a la protección de la vegetación (media quinquenal del AOT40). Es importante destacar las circunstancias geográficas y climáticas de España, factores que, junto a las características fotoquímicas del ozono y su condición de contaminante secundario contribuyen a que los valores de este contaminante sean superiores en zonas alejadas de las fuentes de emisión primarias que a los valores que se registran en las zonas urbanas (debido al tráfico) o en áreas industriales.

NOTAS

- Se pretende evaluar el fondo de la contaminación existente en España. Para ello se presenta para cada contaminante y año la media de las concentraciones medias de todas las estaciones. Además se incluye el valor mínimo y el valor máximo de las medias, especificando, para este último, la estación en el que se produce. Se presenta, por tanto, el rango dentro del cual se incluiría la situación del conjunto de las estaciones.
- Las siglas AOT40 se corresponden con la expresión en inglés de Amount Over Threshold. Este índice se define como la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40 partes por mil millones o ppb) y $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a lo largo de un período dado (que, para el caso de la protección a la vegetación son los meses de mayo, junio y julio), utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8.00 y las 20.00 horas, hora central europea, cada día (RD 1796/2003, que traspone la Directiva 2002/3/CE).
- Para la obtención del AOT 40 a partir de las concentraciones horarias de ozono en cada una de las estaciones contempladas, se utilizan aquellos años que tienen un número igual o superior al 90% de datos válidos y se corrigen de forma que se unifiquen todos al 100% de datos posibles. Se calculan las medias en cinco años (medias móviles) y, en caso de ausencia de serie completa y consecutiva de datos anuales de AOT 40, se calcula la media en tres años como mínimo (Anexo I del RD 1796/2003, que traspone la Directiva 2002/3/CE).
- El Programa EMEP (European Monitoring Evaluation Programme), creado en el marco del Convenio de Ginebra, mide la contaminación atmosférica de fondo. La Vigilancia Mundial de la Atmósfera (VAG), es un proyecto de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). El programa CAMP ("Programa Integral de Control Atmosférico", fruto del Convenio OSPAR, tiene por objeto conocer los aportes atmosféricos a la región del Nordeste Atlántico y estudiar sus efectos sobre el medio marino. La red EMEP/VAG/CAMP, que cumple con los objetivos de los tres programas anteriores, vigila los niveles troposféricos de contaminación atmosférica residual – o de fondo – y su sedimentación en la superficie terrestre, con el fin de proteger el medio ambiente. La localización de las estaciones EMEP de la Red utilizadas para el índice se presenta en el siguiente mapa.



Con la entrada en vigor de la nueva Directiva de calidad del aire (Directiva 2008/50/CEE 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 para Europa, los actuales "valores límite para protección de la vegetación" del SO_2 y del NO_x pasarán a denominarse "Niveles críticos de protección de la vegetación"

FUENTES

- Base de datos de Calidad del Aire. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. MARM.

MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.marm.es>
- <http://www.eea.europa.eu/>