

“Contaminación atmosférica en Europa 1997”

Resumen de conclusiones

Diseño de la portada: Joy Raun Grafisk Design
Impreso de la portada: Interprint A/S
Fotografías: Gerth Hansen Biofoto

ADVERTENCIA

El contenido del presente informe no refleja necesariamente la opinión oficial de la Comisión Europea o de otras instituciones de la Comunidad Europea. Ni la Agencia Europea de Medio Ambiente ni ninguna persona o empresa que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en este informe. Las denominaciones utilizadas y la orientación del material de esta publicación no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la comunidad Europea o de la Agencia Europea de Medio Ambiente, sobre la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o área, ni sobre sus autoridades o sobre la delimitación de sus fronteras o límites.

© AEMA, Copenhagen, 1997

Reproducción autorizada, excepto para fines comerciales, con indicación de la fuente bibliográfica.

Impreso en papel reciclado y blanqueado sin cloro

Printed in Denmark



Agencia Europea de Medio Ambiente
Kongens Nytorv 6
DK - 1050 Copenhagen K
Dinamarca
Tel: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99
E-mail: eea@eea.eu.int
Homepage: <http://www.eea.eu.int>

Principales conclusiones

Europa, y en particular la Unión Europea, está avanzando en la reducción de la contaminación atmosférica y de sus repercusiones sobre la salud humana y los ecosistemas. Las principales mejoras se han logrado en relación con los problemas de lluvia ácida y de calidad del aire urbano, gracias a la reducción de las emisiones de azufre procedentes de fuentes puntuales y a la utilización de gasolina sin plomo en los turismos. Con todo, estas mejoras no han sido suficientes para limitar hasta niveles aceptables los niveles de azufre y de plomo en el medio ambiente en muchos lugares de Europa. Con respecto a otros problemas medioambientales relacionados con la contaminación atmosférica (cambio climático y ozono troposférico) no se han registrado mejoras o, como mucho, se ha producido una estabilización en los últimos años. En el caso de la totalidad de los problemas medioambientales relacionados con el aire, las políticas y medidas destinadas a reducir las emisiones se han visto contrarrestadas, en gran medida, por la intensificación de las fuerzas motrices que subyacen bajo las presiones, especialmente en el sector del transporte. Es necesario seguir reduciendo de forma sustancial las emisiones atmosféricas, para alcanzar los niveles objetivo de calidad del aire y los objetivos en relación con la superación de las cargas críticas sobre los ecosistemas.

De conformidad con el Reglamento (CEE) nº 1210/90 por el que se crea la Agencia Europea de Medio Ambiente, este organismo debe facilitar información objetiva, fiable y comparable a escala europea para apoyar la formulación de políticas y fomentar la sensibilización pública. El presente informe, "Contaminación atmosférica 1997", concebido para servir de base a nuevas iniciativas políticas de la UE en 1997-98, evalúa diversos problemas medioambientales en los que la contaminación atmosférica desempeña un papel fundamental. Se centra principalmente en las presiones, la situación y los impactos, pero incluye asimismo información sobre las principales fuerzas motrices que influyen en la situación del medio ambiente (véase la figura 1). Puede ser considerado como un elemento para la elaboración de un Informe de Indicadores Anual y toma en consideración los cinco problemas medioambientales siguientes:

- cambio climático;
- lluvia ácida;
- eutrofización (deposición atmosférica);
- calidad del aire urbano, y
- ozono troposférico.

El informe cubre los quince Estados miembros (UE15), que son los principales clientes de la AEMA. Sin embargo, incluye también información relativa a otros países europeos y a los firmantes del Convenio de la CEPE sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (Convenio LRTAP), ya que este Convenio desempeña un importante papel en la reducción de la contaminación atmosférica transfronteriza en Europa.

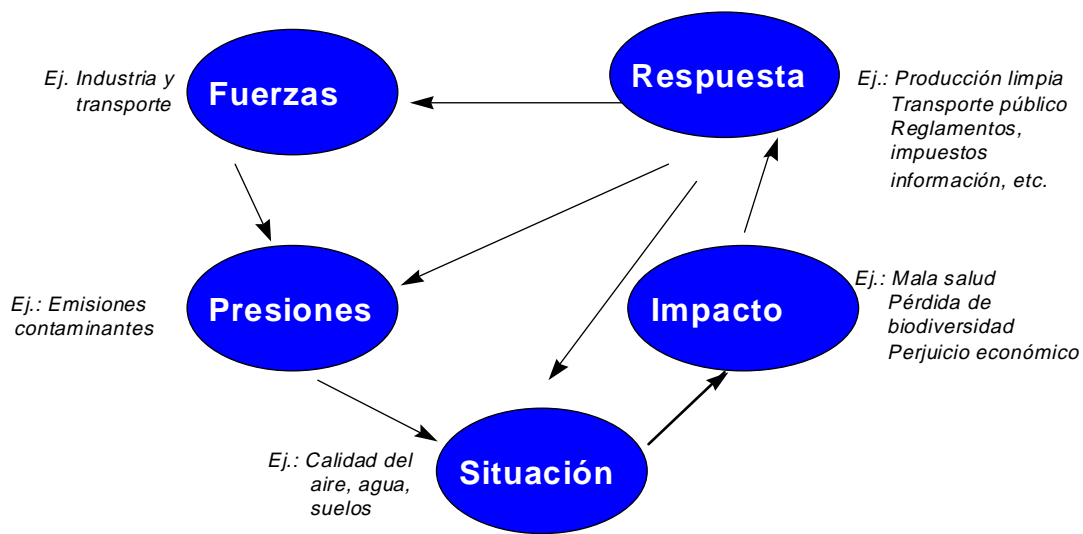


Figura 1 El marco FPSIR”
Fuente: AEMA

Las principales conclusiones del informe son:

- un número relativamente reducido de agentes contaminantes emitidos como consecuencia de la actividad humana en los cinco sectores económicos establecidos como objetivo por el Quinto Programa de Acción sobre el Medio Ambiente (5PAMA) contribuyen a cinco de los problemas medioambientales más importantes a los que Europa se enfrenta en la actualidad;
- se han verificado algunas mejoras en los últimos años, sobre todo en los problemas medioambientales reconocidos como tales desde hace tiempo, para los que existen medidas de reparación de aplicación inmediata y que pueden ser abordados de forma muy concreta por medidas y políticas de reducción, como son, las concentraciones de plomo urbanas causadas por la gasolina con plomo o la lluvia ácida provocada, en parte, por las emisiones de azufre de grandes fuentes puntuales, como las centrales de producción de energía eléctrica;
- otros problemas, como el cambio climático, la calidad del aire urbano y el ozono troposférico, son más difíciles de atacar, ya sea porque están muy ligados al incremento de la actividad económica o porque tienen su origen en un elevado y creciente número de fuentes de emisión difusa basadas en combustibles fósiles, como pueden ser los vehículos.

Sin embargo, puesto que un mismo agente contaminante influye en muchos casos, en varios problemas medioambientales, la reducción de las emisiones para mejorar un problema ayuda asimismo a la solución de otros. Por ejemplo, la reducción de las emisiones de CO₂, con el fin de solventar el problema del cambio climático, disminuirá asimismo las emisiones de SO₂, NO_x y CO y, de este modo, mejorarán los problemas de la lluvia ácida, del ozono troposférico y de la calidad del aire urbano.

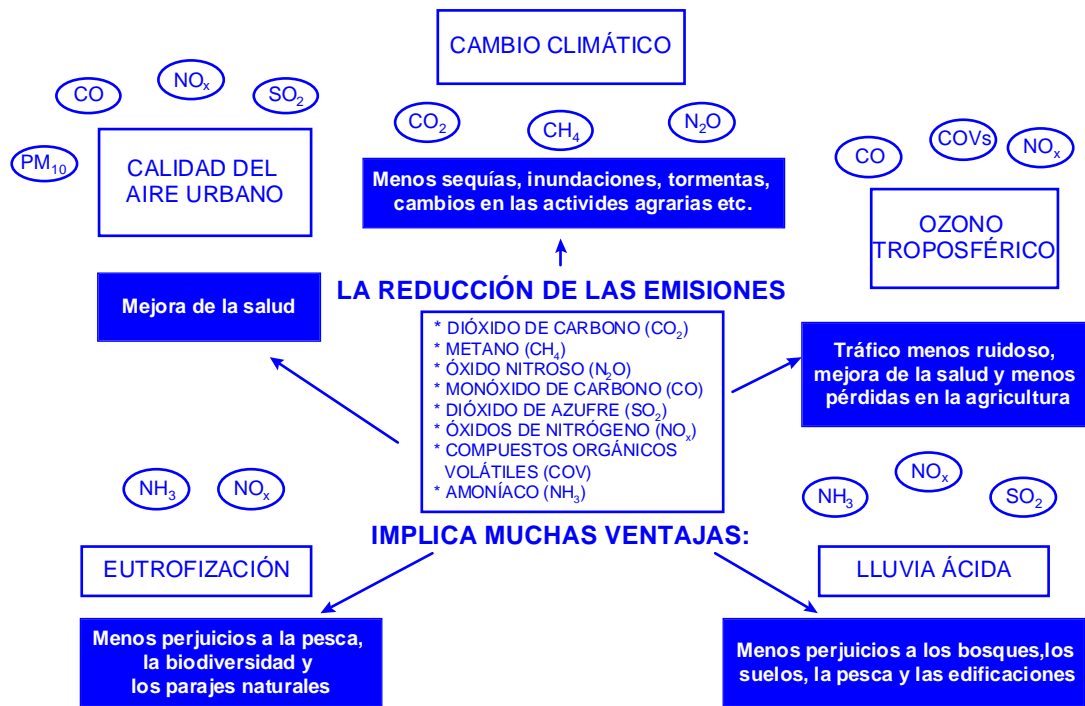


Figura 2 Enfoque “multicontaminantes- multiefectos”
Fuente: AEMA

Por último, como muestra el ejemplo del ozono troposférico, pequeñas reducciones de las emisiones de precursores pueden dar lugar a un *aumento* de las concentraciones locales de ozono (debido a las reacciones químicas no lineales dependientes del NO_x y de los precursores de COVNM). De ahí la posible necesidad de tener que alcanzar disminuciones importantes en las emisiones de precursores para poder reducir los niveles de ozono troposférico. Sin embargo, tal y como hemos visto, estas actuaciones puede presentar una eficacia económica en relación con el coste que representan, en cuanto que esas disminuciones contribuirán asimismo a solucionar otros problemas, tales como la lluvia ácida, la eutrofización y la calidad del aire.

Tendencias medioambientales

La situación actual de los principales indicadores (de presión) se analizará en los capítulos dedicados a los problemas medioambientales referentes a la contaminación atmosférica, mientras que aquí se hace un resumen en relación con los objetivos (tanto los establecidos por el 5PAMA como otros objetivos y obligaciones internacionales). El resumen se centra en la UE15 (tabla 1).

Basándose, tanto en el resumen de indicadores de presión de la UE15 que figura en la tabla 1, como en la información adicional sobre situación e indicadores de impactos contenida en los capítulos dedicados a los problemas medioambientales del resto de Europa (especialmente los firmantes del Convenio LRTAP de la CEPE), se presentan las conclusiones derivadas para cada uno de los cuatro problemas medioambientales contemplados en este informe.

Tabla 1 Evaluación de las mejoras en materia medioambiental (indicadores de presión) para lograr los objetivos del año 2000 en la UE15

Problema (1990 = 100)	1985	1990	1994	2000 objetivo	Observaciones sobre los objetivos establecidos para el año 2000
Cambio climático					
Emisiones de CO ₂ (relacionadas con el uso de combustibles)	99	100	97	100	Estabilización de las emisiones en el año 2000 (respecto a los niveles de 1990), de acuerdo con lo establecido por la UE y por la CMCC de las Naciones Unidas
Lluvia ácida/ eutrofización					
Emisiones de SO ₂	120	100	72	60	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las emisiones en un 30% (respecto a los niveles de 1980), de acuerdo con lo establecido en el Convenio LRTAP de la CEPE • Reducción de las emisiones en un 35% (respecto a los niveles de 1985) como objetivo de la UE • “Reducción en un 60% del desfase” entre los niveles de deposición actuales y las cargas críticas, de acuerdo con lo establecido por la UE y por el Convenio LRTAP de la CEPE o, para el conjunto de la UE, reducción de las emisiones en un 62% (respecto a los niveles de 1980)
Emisiones de NO _x	94	100	93	70	Reducción de las emisiones en un 30% como objetivo de la UE, respecto a los niveles de 1990
Ozono troposférico					
Emisiones de COVNM		100	89	70	Reducción de las emisiones en un 30% como objetivo de la UE y del Convenio LRTAP de la CEPE, respecto a los niveles de 1990.

Cambio climático

- Las conclusiones del segundo Informe de evaluación del IPCC (1995) indican, entre otras cosas, que “un balance de evidencias sugiere una discernible influencia humana sobre el clima global”, “las concentraciones atmosféricas de gases responsables del efecto invernadero, como son entre otros, el CO₂, el CH₄ y el N₂O, han aumentado significativamente: en torno al 30 %, el 145 % y el 15 %, respectivamente desde la época preindustrial(datos de 1992)” y “la temperatura media global del aire superficial se ha incrementado entre 0,3 y 0,6 °C desde finales del siglo XIX”.
- Las emisiones de CO₂ disminuyeron en varios Estados miembros de la UE entre 1990 y 1994 (Alemania, Reino Unido, Italia), lo que determinó una reducción global entre un 2 y un 3 % en el conjunto de la UE15, debido principalmente a factores que presentan efectos a corto plazo, como son la disminución temporal de las tasas de crecimiento industrial y económico, la reconversión industrial en Alemania, el cierre de minas de carbón en el Reino Unido y la conversión de centrales térmicas a gas natural.
- La Comisión Europea está vigilando la consecución del objetivo de estabilización de las emisiones de CO₂ en la UE en los niveles de 1990 hacia el año 2000. Todos los Estados miembros han presentado, al menos Inventarios Anuales desde 1990 hasta 1994, y la mayoría de ellos también el correspondiente a 1995. Han remitido asimismo los primeros Programas Nacionales que contienen previsiones de futuro y proponen medidas encaminadas a lograr reducciones o estabilizaciones.
- Se mantiene la incertidumbre acerca del nivel de emisiones que presentará la UE15 en el año 2000, así como sobre si logrará el objetivo de estabilizar las emisiones de CO₂ en los niveles de 1990 para ese mismo año. Existe asimismo una incertidumbre en cuanto a la implantación de las medidas por parte de los Estados miembros. Además muchas de ellas sólo producirán efectos visibles después del año 2000.
- El Consejo de Ministros de Medio Ambiente de la UE ha propuesto que, para 2010, los países desarrollados reduzcan en un 15 %, con respecto a los niveles de 1990, las emisiones de gases causantes del efecto invernadero. El objetivo se basa en una reducción combinada de los principales gases de estas características (CO₂, CH₄, N₂O), que tiene en cuenta su potencial de calentamiento global. Los compromisos actuales por parte de los Estados miembros conseguirían, hacia el año 2010, una reducción en conjunto de un 10 % de las emisiones de la UE. Se permitirá que algunos Estados miembros incrementen sus emisiones, ya que este incremento quedaría compensado por las reducciones que tendrán lugar en otros. Se identificarán nuevas políticas y medidas que permitan a los países de la UE lograr una reducción global del 15 % en 2010, en el caso de que los países desarrollados acuerden alcanzar ese objetivo durante la Tercera Conferencia del Convenio Marco sobre el Cambio Climático (CMCC-NU) que se celebrará en Kioto (Japón) en diciembre de 1997.

Lluvia ácida

- El objetivo, establecido por el 5PAMA, de reducir las emisiones de SO₂ en la UE en un 35 % con respecto a los niveles de 1985 se logró en 1994, ya que entre 1985 y 1994 las emisiones se redujeron en un 40 %.
- El objetivo, según el Convenio LRTAP de la CEPE, de reducir en un 30 % las emisiones de SO₂ respecto a los niveles de 1980, en toda Europa, se alcanzó asimismo en 1994, ya que la reducción entre 1980 y 1994 fue de un 50 %.
- La reducción de las emisiones de SO₂ conseguida en Europa entre 1980 y 1994 obedeció a varias razones, como son la aplicación de medidas de reducción en grandes fuentes puntuales (carbón con bajo contenido en azufre y desulfuración de los gases de combustión) o los efectos indirectos de otras actuaciones, tales como la sustitución de combustibles con una mayor participación del gas natural y una participación decreciente del carbón, la renovación de las centrales térmicas y la reconversión de las economías de los países de Europa central y oriental.
- No es seguro que la UE y el resto de Europa cumplan para el año 2000, el objetivo establecido por el segundo Protocolo de la CEPE para el azufre. El objetivo para la UE15 es el de una reducción de las emisiones en un 62 % respecto a los niveles de 1980. De acuerdo con los objetivos que establece el Convenio LRTAP de la CEPE, todavía se espera una reducción mayor para todos los Estados firmantes del mismo. Como referencia, las emisiones de SO₂ se redujeron en la UE en torno a un 55 % entre 1980 y 1994.
- En la actualidad se están preparando nuevos y más estrictos objetivos de reducción para la UE15, en el ámbito de las dos nuevas estrategias de la UE en materia de lluvia ácida y ozono. El nivel máximo de emisiones de SO₂ que se deberá lograr en el año 2010 se ha fijado, de forma provisional, en 2,7 toneladas, lo que equivale a una reducción del 84 % respecto a los niveles de 1990. Estas cifras son provisionales y deberán revisarse a la luz, por ejemplo, de la futura estrategia en materia de ozono y de las mejoras en la calidad de los análisis científicos.
- Como resultado de las nuevas iniciativas emprendidas a escala de UE, como son la estrategia en materia de lluvia ácida, la propuesta de nueva Directiva para limitar el contenido de azufre de los combustibles densos o la revisión de las Directivas LCP e IPPC, las emisiones de SO₂ seguirán disminuyendo después del año 2000.
- A escala europea y de forma global, se ha logrado el objetivo estipulado por el del Primer Protocolo sobre NO_x del Convenio LRTAP, de lograr una estabilización de las emisiones de NO_x en los niveles de 1987 para el año 1994, aunque no en todos los países firmantes de dicho Protocolo. Las emisiones europeas de NO_x se redujeron cerca de un 13 % entre 1987 y 1994. Las reducciones han sido mayores en los PECO que en la UE15 debido, probablemente, a los procesos de reconversión económica que se están llevando a cabo en esos países.
- De acuerdo con el 5PAMA, el objetivo para las emisiones de NO_x es el de reducir las en un 30 % entre 1990 y el año 2000. A pesar del descenso de estas emisiones en los últimos años, no parece probable que se cumpla

tal objetivo y ello por varias razones, como por ejemplo el gran aumento previsto para el tráfico por carretera. Además, los resultados de diversas medidas adoptadas para reducir las emisiones de los vehículos de motor, como es el caso de la aplicación de normas más estrictas, no serán, dada la tasa de rotación de la flota de automóviles, plenamente efectivos hasta el año 2000. En relación con las fuentes estáticas, la reducción de las emisiones hasta el año 2000 depende de una serie de factores, como son el nivel de consumo energético, el tipo de combustible utilizado y el modo y la celeridad con que los Estados miembros apliquen las disposiciones de las Directivas de la UE pertinentes (por ejemplo, las Directivas LCP e IPPC).

- En estos momentos, está aumentando la importancia relativa de la contribución del nitrógeno, respecto a la del azufre, en cuanto a las deposiciones potencialmente acidificantes. La principal razón es que las emisiones de SO_2 han disminuido en los últimos 10 ó 15 años mucho más que las de NO_x y NH_3 . Muchas partes de Europa están, sin embargo, expuestas a un exceso de cargas críticas a causa del nitrógeno eutrofizante.
- Para reducir la lluvia ácida, la eutrofización y el ozono troposférico es preciso disminuir aún más las emisiones de óxidos de nitrógeno. Dentro de las estrategias de la UE en materia de lluvia ácida y ozono y del próximo Segundo Protocolo sobre NO_x (multicontaminantes, multifactores) previsto dentro del ámbito del Convenio LRTAP, el establecimiento de objetivos y medidas para lograr futuras reducciones de NO_x quedarán probablemente integradas. Ello significa que se tendrán en cuenta los efectos combinados de los contaminantes implicados, así como los medios económicamente más eficaces para reducir al mínimo o, en su caso eliminar, sus efectos nocivos para el medio ambiente. La estrategia en materia de lluvia ácida de la UE establece un objetivo provisional de reducción de las emisiones de NO_x en seis millones de toneladas para 2010, lo que representa una disminución del 55 % respecto a 1990.
- No existen en la actualidad objetivos internacionales de reducción de las emisiones de amoníaco, ni en el ámbito de la UE ni en el del Convenio LRTAP. Las emisiones se redujeron ligeramente entre 1990 y 1994, debido probablemente a la disminución de la actividad agraria (reducción de la cabaña ganadera). La directiva prevista en la estrategia de la UE sobre lluvia ácida incluirá, según se prevé, techos de emisión nacionales para el amoníaco. El documento que recoge la estrategia en materia de lluvia ácida enumera una serie de medidas económicamente eficaces para la reducción de las emisiones de amoníaco. Por otra parte, éste es uno de los agentes contaminantes que, junto con el NO_x y los COV, están siendo objeto de discusión en las negociaciones para la elaboración de un nuevo Protocolo sobre NO_x que se están llevando a cabo en el ámbito del Convenio LRTAP.
- Como resultado de la reducción de las emisiones de SO_2 mencionadas, la superficie europea total que registraba excesos de cargas críticas de azufre (percentil 5) se redujo entre 1980 y 1994 en un 50 %. Con todo, el exceso de cargas críticas es aún generalizado, debido a las emisiones de SO_2 subsistentes, pero también a que las de NO_x y NH_3 no se han reducido tanto como las de SO_2 . Amplias zonas de Europa están

expuestas a un exceso de cargas críticas debidas al nitrógeno que puede ser causa de eutrofización..

Ozono troposférico

- Se han reducido las emisiones de COVNM en la UE y en el resto de Europa: un 14 % en el conjunto de Europa y un 9 % en la UE15 entre 1990 y 1994. La reducción en los PECO ha sido mayor, probablemente debido a los procesos de reconversión económica que se han llevado a cabo en esos países.
- La circunstancia de que varias directivas importantes para los Estados miembros de la UE (por ejemplo, la Directiva sobre disolventes, la limitación de las emisiones de los vehículos de turismo establecida en Auto Oil I, la Directiva sobre almacenamiento y distribución de gasolina, la Directiva IPPC) no vayan a producir plenos efectos antes del año 2000, hace que el logro del objetivo de reducir las emisiones de COVNM en un 30 % (respecto a los niveles de 1990) en el año 2000 sea incierto.
- Se supera ampliamente el nivel del umbral de ozono para proteger la salud humana en la UE ($110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en una media de 8h). Según las mediciones efectuadas en estaciones de seguimiento urbanas, se puede concluir que el 80 % de la población urbana de la UE está expuesta a que se supere ese nivel al menos una vez al día durante los episodios de niebla tóxica estival. Como promedio, la población urbana de la UE está expuesta a concentraciones superiores al umbral durante uno o dos días consecutivos al año. En 1995 se registraron episodios con una duración máxima de cinco a ocho días.
- En base al uso de modelos de cálculo, se puede concluir que el 66 % de los europeos no residentes en la UE pueden estar expuestos al menos una vez al año a que se superen los umbrales establecidos por la OMS y por la UE para la protección de la salud.
- El umbral a partir del cual es preciso informar al público ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, promedio de 1 h) se superó en casi todos los Estados miembros durante algunos días, tanto en 1995 como en 1996. Resultaron afectados 31 millones de europeos (el 46 % de la población urbana residente en ciudades con monitores operativos). En 1995 se superó el umbral a partir del cual hay que advertir a la población ($360 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en un lugar, y en 1996 en tres estaciones de seguimiento.
- El umbral de concentraciones medias diarias establecido para la protección de la vegetación ($65 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se superó considerablemente (hasta llegar incluso a triplicarse) y con frecuencia durante 1995 en todos los países de la UE15. Los casos en que se superó durante más de 150 días afectaron a más del 27 % de la superficie.

Calidad del aire

- Cerca del 70 % de la población total del conjunto de las ciudades europeas que cuentan con estaciones de seguimiento (equivalente a unos 37 millones de personas) está expuesta a niveles de SO₂ superiores al nivel de referencia establecido por la UE (100 µg/m³ como máximo, promedio de 24h.). Las máximas concentraciones regionales en un plazo de 24 horas pueden alcanzar los 100-150 µg/m³ en varias zonas (Europa central y oriental y Reino Unido). Los niveles alcanzados llegan al nivel de referencia establecido por la UE (y la OMS), lo que indica que gran parte de la población está expuesta a concentraciones de SO₂ que suponen un cierto riesgo para la salud durante los episodios de “niebla tóxica invernal”.
- Una serie de ciudades que albergan a cerca del 40 % de la población (unos 27 millones de habitantes), presentan un nivel medio de NO₂ superior a los valores de referencia establecidos por la UE (50 µg/m³, P50). La mayor parte de Europa central puede registrar concentraciones máximas en un plazo de 24 horas entre 60 y 70 µg/m³ en ciertas regiones, valores muy inferiores a los establecidos por la Directriz de la OMS, fijada en 150 µg/m³. Por tanto, los episodios de altas concentraciones regionales de NO₂ no representan un riesgo para la salud de la población que habita fuera de las zonas urbanas.
- Sólo para algunas ciudades europeas se dispone de datos que muestren las tendencias para los niveles de SO₂ y NO₂ en los últimos años, basados en informes consistentes. En esas ciudades se da una tendencia firme a la baja en las concentraciones de SO₂ para el período comprendido entre 1988 y 1993, con una reducción media del 30 % (en promedio anual). Se dio una tendencia similar en las concentraciones de NO₂, con una reducción anual media del 16 %. Esas tendencias son el resultado de diversos factores, como son las políticas de reducción actuales y pasadas, - tales como el protocolo sobre el azufre del Convenio LRTAP de la CEPE o la introducción de catalizadores de tres vías en los vehículos de turismo, pero también de efectos indirectos derivados, por ejemplo, de la reconversión de las economías de los PECO.
- No existen datos sobre mediciones de materia particulada suficientemente completos como para elaborar un mapa representativo a escala europea. Las PST y BS exceden en cierta medida los límites impuestos por la UE en algunos lugares, así como los niveles de referencia establecidos por la UE o la Directriz de la OMS en otros.
- La materia particulada de pequeño tamaño (MP₁₀, percentil 98) supera ampliamente el valor recomendado en el Reino Unido de 50 µg/m³, en la mayor parte de las ciudades para las que se dispone de datos.
- Las concentraciones regionales de MP₁₀ pueden alcanzar una media anual de 25 µg/m³ en ciertos lugares de Europa central y noroccidental. La aportación urbana adicional suele ser inferior a este componente regional. Es por tanto muy importante reducir las aportaciones a escala regional, para controlar la media de MP₁₀ a largo plazo. La aportación urbana es más importante en el caso de episodios máximos a corto plazo (24 horas).

- A pesar de que las concentraciones de plomo se han ido reduciendo en los últimos años, este metal puede ser aún causa de contaminación en las proximidades de las carreteras con tráfico intenso en aquellos países en los que se utiliza aún gasolina con un contenido en plomo relativamente elevado.
- La UE no ha fijado aún niveles de referencia para el benceno. El Reino Unido, los Países Bajos, Italia y Alemania han publicado recomendaciones que oscilan entre 3 y 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en promedio anual. Los niveles de los alrededores de las ciudades se sitúan en la actualidad dentro del intervalo establecido por esas recomendaciones.
- El actual proceso de incorporación de catalizadores de tres vías a los vehículos de gasolina, la legislación vigente sobre vehículos diesel y las mejoras tecnológicas y en materia de combustibles derivadas del programa Auto Oil I, mejorarán aún más la calidad del aire en lo relativo a los niveles de NO_2 , CO , benceno y, en menor medida, MP_{10} .

Tendencias sociales y sectores objetivo

Tendencias sociales

En este informe se hace una descripción y un análisis de alcance limitado de las tendencias sociales -o “fuerzas motrices”, (dentro del marco FPSIR)- observadas en los últimos años (1980-1994), utilizando indicadores que “explican” la presión medioambiental existente, principalmente en la UE.

Una de las estrategias clave del 5PAMA (UE) es la integración de los aspectos medioambientales en otras áreas, centrándose en cinco sectores objetivo como son, la industria, la energía, el transporte, la agricultura y el turismo. Estos sectores constituyen asimismo importantes fuentes de contaminación atmosférica. El objetivo es inducir cambios en las prácticas y tendencias actuales que constituyen los factores causales (fuerzas motrices) de las presiones medioambientales. Los avances realizados en materia de integración han sido lentos y no se han producido cambios o disminuciones en las fuerzas motrices causantes de las presiones. El crecimiento ha significado consumos de energía y producción de emisiones crecientes, especialmente en el caso del transporte. Las principales tendencias en relación con los problemas de contaminación atmosférica pueden expresarse (para la UE15) así:

- crecimiento demográfico;
- crecimiento rápido del transporte (por carretera y aéreo);
- crecimiento continuo del turismo (examinado sólo de forma indirecta en este informe en el apartado sobre desarrollo del transporte aéreo);
- aumento continuo del consumo energético (las mejoras de eficiencia energética en la industria se ven contrarrestadas por el aumento del consumo en el sector del transporte) y
- situación fluctuante en lo que respecta a la agricultura (cierto aumento de la ganadería, cierta disminución de la misma, cambios en el uso de fertilizantes).

Sectores objetivo

En este apartado se presenta un resumen de la aportación de los sectores objetivos, tal y como se definen en el 5PAMA, a cada uno de los problemas medioambientales. Las conclusiones que aquí se mencionan se refieren únicamente a la UE15.

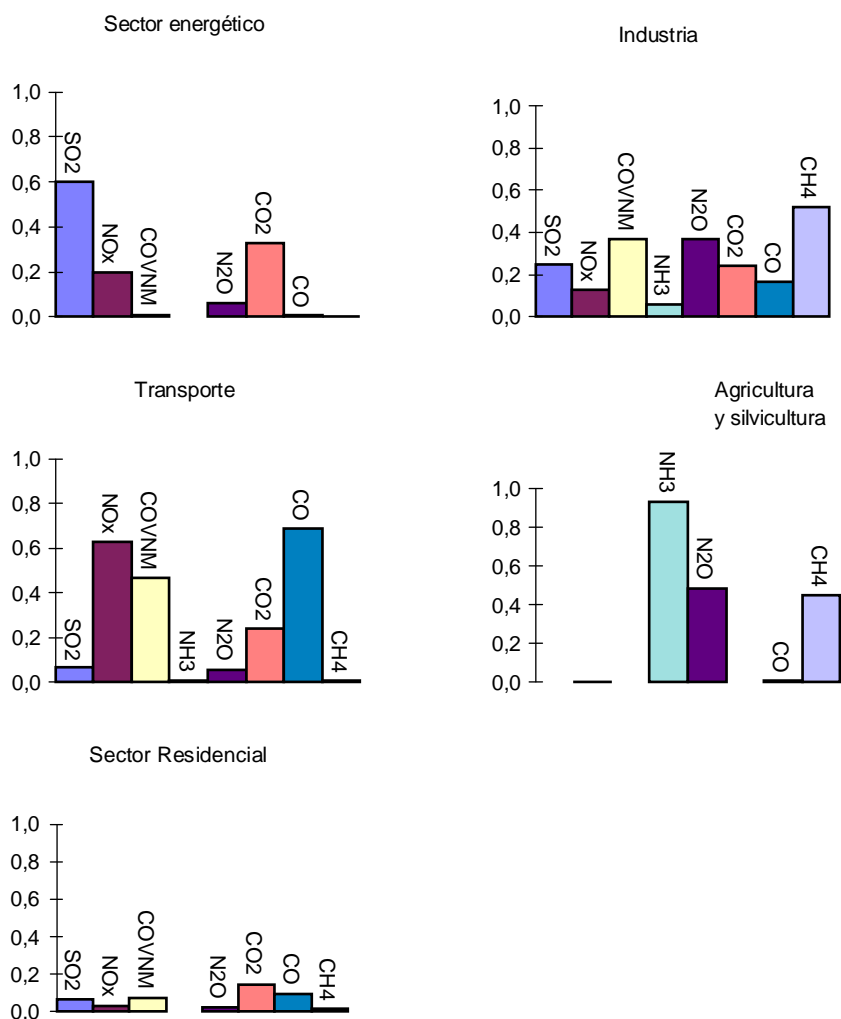


Figura 3 Aportación de los cinco sectores objetivo (5PAMA) a las emisiones totales en la UE15 (1994) (ETC/AE)

Fuente: AEMA - ETC/AE

El *sector energético* es responsable de una gran parte de las emisiones de CO₂ (33 %), NO_x (20 %) y SO₂ (60 %), y contribuye asimismo en gran medida a las emisiones de partículas (40-55 %). Estas emisiones son causadas principalmente por las centrales térmicas y las refinerías e influyen, en concreto, en los problemas medioambientales relacionados con el cambio climático, la lluvia ácida y la calidad del aire urbano. Se espera que este sector contribuya de forma importante al logro de los objetivos establecidos. Las emisiones de todo tipo de contaminantes emitidas por el sector energético se redujeron significativamente entre 1980 y 1994 en la UE15. En lo que respecta al SO₂, los objetivos parecen haberse logrado con relativa facilidad, gracias a la sustitución de combustibles (que favorece asimismo al logro de los objetivos referentes a NO_x y CO₂), al uso de carbón con bajo contenido en azufre y a la desulfuración de los gases de combustión en las centrales térmicas (Directiva LCP). El logro de los objetivos relativos a las emisiones de CO₂ es más incierto y dependerá de la mejora de la eficiencia energética, de la introducción de energías renovables y del grado en que progrese la sustitución de los combustibles líquidos por gas natural y, quizás, por energía nuclear.

Las emisiones de la *industria* son significativas en relación con los siguientes agentes contaminantes: CO₂ (24 %), N₂O (37 %), NO_x (13 %), SO₂ (25 %), COVNM (37 %), CH₄ (52 % debido a la inclusión del tratamiento de residuos en el sector industrial) y partículas (15-30 %). Por lo tanto influyen de forma considerable en los problemas medioambientales de cambio climático, lluvia ácida, ozono troposférico y calidad del aire urbano. Se espera una importante aportación de este sector al logro de los objetivos establecidos. Las emisiones de agentes contaminantes por la industria se redujeron significativamente entre 1980 y 1994. En relación con el SO₂ y al CO₂ se puede aplicar en gran medida lo ya mencionado para el sector energético. En general, las fuentes industriales punta han recibido una atención adecuada en la normativa dictada hasta el presente (Directiva LCP), que con frecuencia ha dado lugar al desarrollo de tecnologías de “final de línea”. El tratamiento que se ha dado a las fuentes de emisión difusa ha sido en cambio menos eficaz, y se espera que nuevas Directivas o propuestas de Directiva fomenten la reducción de las emisiones desde estas fuentes (por ejemplo, las Directivas IPPC y sobre disolventes). Los mecanismos voluntarios y la autorregulación están adquiriendo una importancia cada vez mayor en el sector industrial (véase el informe de la AEMA que se publicará en 1997).

El transporte (por carretera y otros) es la causa de una gran parte de las emisiones de CO (69 %), CO₂ (24 %), NO_x (63 %), COVNM (47 %) y partículas (10-25 %), por lo que contribuye en gran medida a los problemas medioambientales de cambio climático, lluvia ácida, ozono troposférico y calidad del aire urbano. Las emisiones originadas por el transporte tendrán que disminuir significativamente para que se puedan alcanzar los objetivos globales de reducción del 5PAMA. Sin embargo, las emisiones del conjunto de contaminantes procedentes de fuentes móviles aumentó entre 1980 y 1990, debido principalmente al aumento de la movilidad. Según la información recogida en este informe, hay indicios de que las emisiones de NO_x y de COVNM disminuyeron ligeramente entre 1990 y 1994, como consecuencia sobre todo de la introducción de convertidores catalíticos. Las concentraciones de plomo en la atmósfera se han reducido en los últimos años tras la introducción a gran escala de gasolina sin plomo. Sin embargo, existen aún algunas cuestiones pendientes, como son el problema del arranque en frío de los convertidores catalíticos y las emisiones de partículas de los motores diesel. El programa Auto Oil II estudiará la forma de reducir aún más las emisiones del transporte por carretera, teniendo en cuenta las aportaciones de otros sectores (como la industria, el sector energético o el doméstico) y contemplará asimismo medidas tanto técnicas como no técnicas (gestión del transporte). Por último, gran parte de la reducción que se ha logrado en las emisiones de NO_x y de COVNM ha sido contrarrestada, y lo será aún más en el futuro, por el incremento del volumen de tráfico y de la movilidad.

Las emisiones de la *agricultura* son significativas en el caso de los siguientes contaminantes: N₂O (48 %), CH₄ (45 %) y NH₃ (97 %), por lo que este sector contribuye de forma significativa a los problemas de cambio climático, lluvia ácida y eutrofización. Se espera una importante aportación del sector agrícola al logro de los objetivos establecidos. Las emisiones del conjunto de contaminantes debidas a la agricultura se mantuvieron más o menos estables entre 1980 y 1994 en la UE15, ya que el volumen de las

emisiones depende principalmente del tamaño de la cabaña ganadera y las disminuciones en las cabezas de vacuno han sido compensada por el aumento en las de porcino y en la de aves de corral. La UE no ha establecido por el momento objetivos para las emisiones de los gases causantes del efecto invernadero N_2O y CH_4 , ni para el gas acidificante NH_3 . Sin embargo, es posible que esos objetivos queden establecidos en el futuro en el ámbito de las negociaciones del CMCC-NU, así como en la estrategia de la UE en materia de lluvia ácida.

El *sector residencial* (aunque no está definido de forma explícita como objetivo concreto en el 5PAMA) es la causa de una gran parte de las emisiones de CO_2 (15 %), CO (10 %) y, en menor medida, de COVNM (8 %), por lo que contribuye significativamente a los problemas medioambientales de cambio climático y ozono troposférico. Este sector, que no incluye el transporte, puede contribuir de forma significativa al logro de los objetivos definidos por el 5PAMA de diversas formas, tales como la mejora de la eficiencia energética (en las viviendas) y una mayor sensibilización en relación con el uso de determinados productos (como aquellos que tienen un alto contenido en COVNM o los de alto consumo energético).