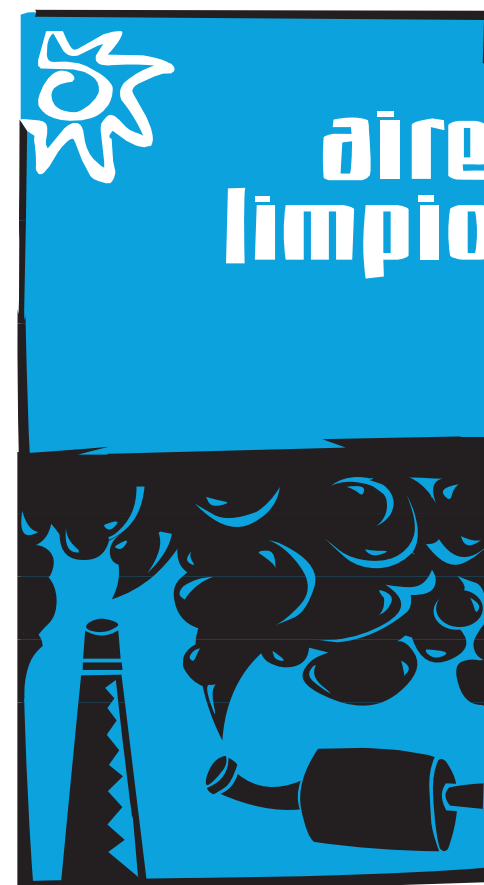


INFORME
**La calidad
del aire en
el Estado
español
durante 2008**

ECOLOGISTAS
en acción





INFORME

La calidad del aire en el Estado español durante 2008

- ▶ Presentación
- ▶ Resumen de los principales resultados del informe
- ▶ Metodología del estudio
- ▶ Principales contaminantes y sus efectos sobre la salud
- ▶ El marco legal para la calidad del aire
- ▶ Información al ciudadano
- ▶ Coste económico de la contaminación atmosférica
- ▶ Balance de la calidad del aire en el Estado español durante 2008
- ▶ Causas de la contaminación
- ▶ Planes de Acción y medidas para reducir la contaminación.
- ▶ Análisis por Comunidades Autónomas
- ▶ Anexos con datos por estaciones

Edita: Ecologistas en Acción,
Marqués de Leganés 12, 28004 Madrid
Tel. 915312739 Fax: 915312611
www.ecologistasenaccion.org
contaminacion@ecologistasenaccion.org

Hecho público el 7 de julio de 2009

Ecologistas en Acción agradece la reproducción
y divulgación de los contenidos de este informe
siempre que se cite la fuente.

Presentación



Respirar aire limpio y sin riesgos para la salud es un derecho inalienable de todo ser humano. Está sobradamente demostrado que la contaminación atmosférica causa daños a la salud de los ciudadanos y al medio ambiente. Se trata de un problema con una importante vertiente local, pero también de magnitud planetaria, ya que los contaminantes pueden viajar largas distancias. El origen de este problema se encuentra principalmente en las emisiones originadas por las industrias, las calefacciones y, sobre todo, el tráfico, aunque también hay algunas fuentes naturales de importancia. En particular, el tráfico es uno de los principales responsables del problema, que se agudiza de forma alarmante en las grandes ciudades.

El presente informe pretende dibujar una imagen amplia y fiel de la situación de la calidad del aire en nuestro país durante el año 2008. La población estudiada supera los 46 millones de personas, y representa toda la población que vive en el Estado español, a excepción de las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, que no disponen de red de medición de la calidad del aire.



Resumen de los principales resultados del informe



- ▶ En el estudio se analiza la calidad del aire que respira la práctica totalidad de la población española.
- ▶ Los datos provienen de los que facilitan las Administraciones autonómicas a partir de sus redes de medición de la contaminación.
- ▶ Los contaminantes que más problemas de salud originan en el Estado español durante 2008 son las partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el ozono troposférico (O_3) y el dióxido de nitrógeno (NO_2). El contaminante más perjudicial de estos tres son las partículas. Para la valoración del porcentaje de población española que respira aire contaminado sólo se han tenido en cuenta las partículas y el NO_2 .
- ▶ La población que respira aire contaminado en el Estado español, según los valores límites establecidos por la Directiva 2008/50/CE, es de 16 millones de personas, un 35% de la población.
- ▶ Si se tienen en cuenta los valores recomendados por la OMS, la población que respira aire contaminado se incrementa hasta más de 38 millones de personas. Es decir, un 84% de la población.
- ▶ La principal fuente de contaminación en áreas urbanas (donde vive la mayor parte de la población) es el tráfico.
- ▶ Los niveles de contaminación son un poco más reducidos que los de años precedentes, pero no porque haya habido actuaciones relevantes de las administraciones sino por la combinación de una meteorología más inestable (que favorece la dispersión de contaminantes) junto a la crisis que ha provocado un menor uso de los automóviles y una reducción del consumo eléctrico, lo que ha originado un menor uso de las centrales térmicas.
- ▶ La contaminación del aire es un asunto muy grave –el Ministerio de Medio Ambiente cifra en 16.000 el número de muertes anuales prematuras en el Estado español–. A pesar de ello, las superaciones de los límites legales se vienen repitiendo de forma sistemática en los últimos años. La Comisión Europea acaba de iniciar, en enero de 2009, un procedimiento de infracción contra España por el incumplimiento de la normativa sobre calidad del aire.
- ▶ La información al ciudadano no es ni adecuada ni ajustada a la gravedad del problema.
- ▶ Los Planes de Acción para reducir esta contaminación, obligatorios según la legislación vigente, en muchos casos no existen, y en

otros apenas si tienen efectividad por falta de voluntad política.

- ▶ Los costes derivados de la contaminación atmosférica representan como mínimo un 1,7% y un máximo del 4,7% del PIB español. Aunque los cambios necesarios en los modos de producción y en el transporte implican importantes inversiones, los beneficios se estima que superan entre 1,4 y 4,5 veces a los costes.
- ▶ La legislación europea se va separando cada vez más de los criterios de la OMS. De esta manera, la nueva legislación renuncia a unos límites más estrictos (contemplados en directivas anteriores), que suponían una mayor protección de la salud de los europeos. En definitiva, para evitar que muchas zonas aparezcan como contaminadas se recurre al maquillaje legal de definir como saludables unos límites de contaminación más laxos.
- ▶ Las principales vías de actuación para reducir la contaminación del aire pasan por la reducción del tráfico motorizado, la reducción de la necesidad de movilidad, la potenciación del transporte público (en especial el eléctrico), dar facilidades a los medios no motorizados en las ciudades, y la adopción generalizada de las mejores tecnologías industriales disponibles para la reducción de la contaminación.

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



Metodología del estudio



Para la realización de este estudio se han recogido los datos oficiales de todas las Comunidades Autónomas que disponen de red de medición. La obtención de estos datos se ha realizado a través de tres fuentes distintas: las páginas web creadas por las Comunidades Autónomas con este fin; los informes anuales elaborados por las mismas Comunidades Autónomas; o mediante la recepción directa de los datos ante la solicitud realizada por Ecologistas en Acción a las diferentes Administraciones autonómicas.

Conviene destacar la falta de uniformidad y el grado de dispersión tan elevado que existe a la hora de presentar los datos y las superaciones de los niveles de contaminación entre unas Comunidades Autónomas y otras. Una dificultad añadida para el estudio homogéneo de los datos y la comparación entre las diferentes regiones.

Método de análisis

El método de análisis empleado se ha basado en los siguientes criterios:

1- El estudio se ha realizado sobre la base de las zonas y aglomeraciones definidas por las diferentes Comunidades Autónomas. La Directiva 2008/50/CE define como "zona" la "parte del territorio de un Estado miembro delimitada por éste a efectos de evaluación y gestión de la calidad del aire", y como "aglomeración" la "conurbación de población superior a 250.000 habitantes o, cuando tenga una población igual o inferior a 250.000 habitantes, con una densidad de población por km² que habrán de determinar los Estados miembros" [1].

2- Para la medición y evaluación de los contaminantes en las zonas y aglomeraciones se establecen puntos de muestreo, que se corresponden generalmente con el establecimiento de una red de medición compuesta por varias estaciones.

La Directiva no establece claramente cuál es el criterio seguido para considerar que una zona o aglomeración supera los límites establecidos: si el valor medio de la red de medición, o la superación de uno de los límites por cualquiera de las estaciones que componen la red.

Para la realización de este informe se ha adoptado el criterio más conservador: el del valor medio obtenido por la red de medición. Se pretende de este modo reflejar con certeza la población que como mínimo respira aire contaminado, evitando desviarse en el debate sobre la interpretación de la Directiva.

3- Los datos de partículas en suspensión, PM₁₀, que aparecen en el informe llevan aplicados los coeficientes de correlación y el descuento de las intrusiones de polvo sahariano, siempre y cuando éstos hayan sido proporcionados por las Comunidades Autónomas. Y ello a pesar de que estas intrusiones saharianas, aunque sean de origen natural, no por ello dejan de aportar contaminantes que afectan también a la salud.

4- El valor límite objetivo para la protección de la salud humana para el ozono troposférico se establece por periodos de tres años. Al tener el informe un carácter anual impide que se puedan realizar aseveraciones estrictas sobre superaciones de este límite. Debe por tanto analizarse este dato como indicador de si se está próximo o no a las 25 superaciones medias al año; y de ahí de que las referencias a este límite utilicen siempre el término de "orientativo".

Debido a esto mismo, este contaminante no se ha considerado para contabilizar la población total que respira aire contaminado.

5- Es importante destacar que no es posible realizar una comparación objetiva entre las diferentes Comunidades Autónomas, que permita definir una clasificación estricta entre ellas.

Las razones son las siguientes:

- ▶ La toma de datos por las diferentes Comunidades Autónomas no presenta la misma solvencia: no todas las redes de medición están igualmente bien diseñadas, ni todas las zonas o aglomeraciones están igualmente definidas. La localización de muchas estaciones y redes no es adecuadamente representativa de la zona o aglomeración, por la tendencia (muy cuestionable) de reubicar las estaciones más conflictivas (las orientadas al tráfico, habitualmente) en localizaciones de fondo urbano, o a suprimir de las primeras los medidores de PM₁₀.
- ▶ Muchas estaciones no llegan a la mínima de captura de datos establecidos por la Directiva.
- ▶ Hay CCAA que no han proporcionado los datos de todas las zonas

1 En el Estado español al estar transferidas las competencias en materia ambiental a las Comunidades Autónomas, son éstas últimas las encargadas en definir las zonas y aglomeraciones en su territorio.

que componen su territorio, quedando algunas zonas sin haberse podido estudiar.

- ▶ Hay CCAA que no han proporcionado los datos para estudiar superaciones por encima de los valores límites recomendados por la OMS para ozono, $PM_{2,5}$ y SO_2 .
- ▶ No existen unos criterios definidos que permitan la comparación objetiva entre escenarios variables donde coexistan diferentes tipos de contaminantes y distintos grados de superación de los valores límite y su tipo.

6- Los valores límites de referencia en este informe son los establecidos por la Directiva y los recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud). La justificación de utilizar ambos límites se encuentra en el apartado "Valores límite establecidos en la normativa y valores recomendados por la OMS".

7- Para contabilizar la población que respira aire contaminado por PM_{10} bajo las directrices de la OMS, se ha empleado únicamente las superaciones del valor límite anual [2].

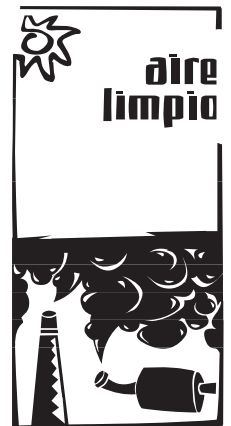
8- La población que respira aire contaminado en el Estado español es mayor que la que indica este informe.

Las razones son las esgrimidas en este mismo apartado en los puntos 2 (criterio seguido para evaluar la población que respira aire contaminado en una zona o aglomeración), 3 (el descuento aplicado por las intrusiones de polvo sahariano), 4 (la no inclusión de las superaciones por ozono), 5 (incumplimiento de la captura mínima de datos, mala distribución de la red de medición, mala definición de las zonas o aglomeraciones y falta de los datos de algunas zonas) y 7 (la no aplicación del valor límite diario de PM_{10} recomendado por la OMS).

9- En cuanto a los datos recogidos en las tablas que aparecen en los anexos, las superaciones de los valores límites por zona o aglomeración, están reflejadas en la fila denominada "media" que se corresponde con la zona. Los datos que aparecen ahí son el valor medio de todos los datos, tanto si superan los límites o no, recogidos por las estaciones que integran la zona.

Si el valor medio de una zona no supera ningún valor límite, la fila "media" no aparece para indicar que esa zona no presenta ninguna superación.

2 La misma OMS en su Guías de Calidad del Aire recomienda dar preferencia al valor anual, aunque destaca que: "el logro de los valores guía para la media de 24 horas protegerá frente a niveles máximos de contaminación que de otra manera determinarían un exceso sustancial de morbilidad o mortalidad".



Principales contaminantes y sus efectos sobre la salud



La contaminación atmosférica incide en la aparición y agravamiento de enfermedades de tipo respiratorio, así como otras asociadas, como las vasculares y los cánceres. La Comisión Europea calcula que por esta causa fallecen anualmente en Europa 370.000 personas. En el Estado español se producen 16.000 muertes prematuras al año relacionadas con la contaminación atmosférica. Sirva como referencia de la magnitud del problema el hecho de que en el Estado español los accidentes de tráfico durante 2007 causaron 3.823 muertes. Es decir, en el Estado español a causa de la contaminación del aire fallecieron casi 5 veces más personas que por accidentes de tráfico.

Entre aquellos contaminantes más problemáticos para nuestra salud en el Estado español destacan las partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el dióxido de nitrógeno (NO_2), el ozono troposférico (O_3) y el dióxido de azufre (SO_2).

Partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$)

El término “partículas en suspensión” abarca un amplio espectro de sustancias orgánicas o inorgánicas, dispersas en el aire, procedentes de fuentes naturales y artificiales. La combustión de carburantes fósiles generada por el tráfico (una de las principales fuentes de contaminación por partículas en las ciudades) puede producir diversos tipos de partículas: partículas grandes, por la liberación de materiales mal quemados (cenizas volátiles), partículas finas, formadas por la condensación de materiales vaporizados durante la combustión, y partículas secundarias, mediante reacciones atmosféricas de contaminantes desprendidos como gases. En relación con sus efectos sobre la salud se suelen distinguir: las PM_{10} (partículas “torácicas” menores de $10\ \mu m$ que pueden penetrar hasta las vías respiratorias bajas), las $PM_{2,5}$ (partículas “respirables” menores de $2,5\ \mu m$, que pueden penetrar hasta las zonas de intercambio de gases del pulmón), y las partículas ultrafinas (menores de $100\ nm$, que pueden llegar al torrente circulatorio.)

En el caso de las $PM_{2,5}$, su tamaño hace que sean 100% respirables ya que viajan más profundamente en los pulmones penetrando en el aparato respiratorio y depositándose en los alvéolos pulmonares, incluso pudiendo llegar al torrente sanguíneo. Además estas partícu-

las de menor tamaño están compuestas por elementos que son más tóxicos (como metales pesados y compuestos orgánicos). Todo ello hace que la evidencia científica esté revelando que estas partículas $PM_{2,5}$ tienen efectos más severos sobre la salud que las partículas más grandes, PM_{10} .

Las partículas $PM_{2,5}$, por tanto, se pueden acumular en el sistema respiratorio y están asociadas cada vez con mayor consistencia científica con numerosos efectos negativos sobre la salud, como el aumento de las enfermedades respiratorias y la disminución del funcionamiento pulmonar. Los grupos más sensibles –niños, ancianos y personas con padecimientos respiratorios y cardíacos– corren más riesgo de padecer los efectos negativos de este contaminante.

Asimismo, su tamaño hace que sean más ligeras y por eso, generalmente, permanecen por más tiempo en el aire. Lo que no sólo prolonga sus efectos, sino que facilita el que sean transportadas por el viento a grandes distancias.

Hoy día los científicos consideran que las partículas en suspensión son el problema de contaminación ambiental más severo, por sus graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. Están detrás de numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares, y cánceres de pulmón.

En el Estado español, se estima que los niveles diarios [3] por encima de $50\ \mu g/m^3$ en Bilbao, Madrid y Sevilla son responsables de aproximadamente de 1,4 muertes anuales por 100.000 habitantes debido a sus efectos a corto plazo y de 2,8 muertes prematuras anuales por 100.000 habitantes en un período de hasta 40 días tras la exposición. A largo plazo, el número de muertes prematuras atribuibles a la contaminación media anual de PM_{10} por encima de $20\ \mu g/m^3$ es de 68 fallecimientos por cada 100.000 habitantes. Del mismo modo, aumentos de $10\ \mu g/m^3$ de los niveles diarios suponen un incremento del 0,6% del riesgo de muerte. Que se incrementa en ciudades con altos niveles de NO_2 [4].

En lo referente a las $PM_{2,5}$ se estima que cada aumento de $10\ \mu g/m^3$ incrementa un 4% del riesgo de morir por cualquier causa, un 6% el fallecimiento por enfermedades del aparato circulatorio y un 8% el

3 Ver el apartado “Valores límite establecidos en la normativa y valores recomendados por la OMS”.

4 Observatorio de la Sostenibilidad en España, 2007: *Calidad del aire en las ciudades, clave de sostenibilidad urbana*.

riesgo de morir por cáncer de pulmón [5].

En el estudio APHEIS-3 (Air Pollution and Health: a European Information System) se ha estimado que si los demás riesgos permanecieran constantes y la media anual de $PM_{2,5}$ fuera reducida a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (un 40% menos que el valor límite actual), la esperanza de vida se vería incrementada en un rango de entre dos y trece meses en las personas mayores de 30 años, debido a la reducción del riesgo de morir por todas las causas.

A pesar de su demostrado impacto en la salud y de la obligación que marca la Directiva para medir y evaluar las $PM_{2,5}$, todavía son pocas las CCAA que lo miden correctamente. La mayoría tan solo tienen unos pocos puntos muestreo, claramente insuficientes para ser representativos de las zonas en las que se sitúan y de la población que se ve afectada por este contaminante.

Tratamiento de los datos de PM_{10}

A diferencia de otros contaminantes, en los que los datos recogidos por la estación de medición se corresponden directamente con los valores finales, los datos de PM_{10} requieren de un doble tratamiento posterior. Su correcta aplicación es fundamental para evitar distorsiones con la realidad. Estos tratamientos son:

1º. **Descuento de las "intrusiones saharianas"**: La intrusión periódica de partículas en suspensión procedente del desierto del Sahara incrementa la presencia de las partículas en suspensión en nuestro ambiente. A pesar de su impacto en la salud de las personas, debido a su origen natural y eventualidad, las Comunidades Autónomas están exentas de incluir estas aportaciones sobre los valores finales.

Para eliminar las aportaciones debidas a estas intrusiones, durante mucho tiempo se descontaron directamente los días enteros en los que se registraban intrusiones saharianas, con la paradoja de que en algunas Comunidades Autónomas el cómputo final de superaciones diarias salía negativo.

Con el objetivo de evitar la imprecisión y la falta de rigor científico de este método, en los últimos años se elaboró un protocolo entre las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Medio Ambiente. Según este acuerdo, el Ministerio elabora un informe anual con las aporta-

ciones de PM_{10} recogidas por la red de medición de fondo [6], que se envía a cada Comunidad para que reste las aportaciones exactas en los días que hubo intrusiones en su territorio.

2º. **Factores de corrección**. Para el análisis de las muestras de PM_{10} y $PM_{2,5}$, la legislación marca como método de referencia la técnica gravimétrica. No obstante, la mayoría de las estaciones de medición emplean la técnica de absorción de radiación beta, lo que exige la aplicación de un factor de corrección para ajustar los resultados al método de referencia. Este factor de corrección se obtiene a través de sendas campañas de muestreo "in situ" (una en invierno y otra en verano), conjuntas entre el medidor beta y un medidor gravimétrico. La aplicación de un factor de corrección u otro modifica ostensiblemente los datos recogidos, y de aplicarse incorrectamente puede distorsionar considerablemente la realidad. En España, sólo Cataluña, Extremadura y la Comunidad Valenciana utilizan el método de referencia para PM_{10} y $PM_{2,5}$. Muchas Comunidades Autónomas siguen sin justificar que sus técnicas de medición son coherentes con el método de referencia, por lo que de acuerdo a la Guía de la Comisión Europea, deberían estar multiplicando los datos obtenidos por un factor de 1,3, algo que sólo hacen los Gobiernos de Canarias y Murcia, mientras Navarra utiliza un factor de 1,2. Sin embargo, las Comunidades de Asturias, Baleares, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Madrid y el Ayuntamiento de Murcia no aplican ningún factor de corrección, sin justificación suficiente o simplemente sin justificación, lo que pone en evidencia la falta de solvencia de los controles sobre la calidad del aire realizados en estas Comunidades. Finalmente Andalucía, Aragón, Cantabria, Galicia y La Rioja aplican factores variables, que parecen responder a estudios como los exigidos por la normativa.

Dióxido de nitrógeno (NO_2)

El NO_2 presente en el aire de las ciudades proviene en su mayor parte de la oxidación del NO , cuya fuente principal son las emisiones provocadas por los automóviles. El NO_2 constituye pues un buen indicador de la contaminación debida al tráfico rodado. Por otro lado, el NO_2 interviene en diversas reacciones químicas que tienen lugar en la

6 Esta red de medición es gestionada directamente por el Ministerio de Medio Ambiente con el objeto de medir contaminantes en áreas alejadas de zonas urbanas.

atmósfera, dando lugar tanto a la producción de ozono troposférico como de partículas en suspensión secundarias menores de 2,5 micras ($PM_{2,5}$), las más dañinas para la salud. De modo que a la hora de considerar los efectos del NO_2 sobre la salud se deben tener en cuenta no sólo los efectos directos que provoca, sino también su condición de marcador de la contaminación debida al tráfico y su condición de precursor de otros contaminantes.

Los óxidos de nitrógeno son en general muy reactivos y al inhalarse afectan al tracto respiratorio. El NO_2 afecta a los tramos más profundos de los pulmones, inhibiendo algunas funciones de los mismos, como la respuesta inmunológica, produciendo una merma de la resistencia a las infecciones. Los niños y asmáticos son los más afectados por exposición a concentraciones agudas de NO_2 . Asimismo, la exposición crónica a bajas concentraciones de NO_2 se ha asociado con un incremento en las enfermedades respiratorias crónicas, el envejecimiento prematuro del pulmón y con la disminución de su capacidad funcional.

Ozono troposférico (O_3)

El ozono es un potente agente oxidante que se forma mediante una compleja serie de reacciones fotoquímicas en las que participan la radiación solar, el dióxido de nitrógeno (NO_2) y compuestos orgánicos volátiles. Por lo tanto se trata de un contaminante secundario que se forma a partir de contaminantes precursores cuando se dan las condiciones meteorológicas adecuadas. Los episodios más agudos de ozono tienen lugar en las tardes de verano. Esta molécula, altamente reactiva, tiende a descomponerse en las zonas en las que existe una alta concentración de monóxido de nitrógeno (NO). Esto explica porque su presencia en el centro de las grandes ciudades suele ser más baja que en los cinturones metropolitanos y en las áreas rurales circundantes. Por otro lado, el ozono se ve con frecuencia implicado en fenómenos de transporte atmosférico a grandes distancias, por lo también origina problemas de contaminación transfronteriza.

Los efectos adversos sobre la salud tienen que ver con su potente carácter oxidante. A elevadas concentraciones causa irritación en los ojos, superficies mucosas y pulmones. La respuesta a la exposición al ozono puede variar mucho entre individuos por razones genéticas, edad (afecta más a las personas mayores, cuyos mecanismos reparati-

vos antioxidantes son menos activos), y por la presencia de afecciones respiratorias como alergias y asma, cuyos síntomas son exacerbados por el ozono. Un importante factor que condiciona los efectos de la exposición al ozono sobre los pulmones es la tasa de ventilación. Al aumentar el ritmo de la respiración aumenta el ozono que entra en los pulmones, por lo que sus efectos nocivos se incrementan con el ejercicio físico. Diversos estudios relacionan el ozono con inflamaciones de pulmón, síntomas respiratorios, e incrementos en la medicación, morbilidad y mortalidad.

Dióxido de azufre (SO_2)

Este contaminante ocupó un lugar central en los años 80 pero su incidencia ha disminuido en los últimos años debido principalmente a la sustitución de combustibles en las calderas de calefacción. El progresivo abandono del carbón y la prohibición del uso del fuelóleo, así como la limitación del contenido de azufre permitido en las calefacciones han reducido su presencia en la atmósfera de la mayoría las ciudades en general, aunque aún constituye un contaminante importante en determinados puntos de la geografía, especialmente en los alrededores de las centrales térmicas de carbón.

La exposición crónica al SO_2 y a partículas de sulfatos se ha correlacionado con un mayor número de muertes prematuras asociadas a enfermedades pulmonares y cardiovasculares. El efecto irritativo continuado puede causar una disminución de las funciones respiratorias y el desarrollo de enfermedades como la bronquitis.



El marco legal para la calidad del aire



Proceso legislativo

La UE inició a mitad de los 90 un desarrollo legislativo tendente a mejorar la calidad del aire en las ciudades europeas. Entre las normas más relevantes está la Directiva 96/62/CE (directiva madre) que establecía los contaminantes a medir, los sistemas para realizar estas mediciones, y la obligación de designar autoridades responsables de asegurar la calidad del aire y de informar al público. Después se redactaron diversas directivas hijas (entre ellas las directivas 1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE), que fijaban los límites de los distintos contaminantes a considerar. No sobra decir que ninguna de estas directivas fue transpuesta a la legislación de nuestro país en el plazo convenido y que incluso hubo una sentencia contra el Gobierno español por ello [7].

Finalmente se aprobó el real decreto 1073/2002 (de 18 de octubre) en el que se incluyen las obligaciones de las dos primeras directivas hijas. Según el citado RD son las Comunidades Autónomas las administraciones encargadas de velar por la calidad del aire en el conjunto del territorio, si bien hay excepciones donde la administración responsable es el Ayuntamiento, si la ciudad ya disponía de una red de medición de la calidad del aire con anterioridad a la nueva legislación europea. Tal es el caso, por ejemplo, de Madrid.

La parte final de este proceso viene marcada por la fundición de las cuatro Directivas y la Decisión del Consejo, "por motivos de claridad, simplificación y eficacia administrativa", en la Directiva 2008/50/CE. Esta Directiva supone un retroceso al establecer valores límites superiores no sólo a los recomendados por la OMS sino incluso a los establecidos en la anterior legislación: la Fase II de las PM_{10} , donde se alcanzarían las directrices recomendadas por la OMS para el valor límite anual y se aproximaría notablemente al recomendado para el valor límite diario, desaparece en esta nueva Directiva. De este modo quedan como valores límites los fijados en la primigenia Fase I, es decir: un valor medio anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el doble con respecto al

7 Sentencia de 13 de septiembre de 2001, la Sala Quinta del Tribunal Europeo de Justicia declaró que "el Reino de España ha incumplido las obligaciones que le incumben en virtud de la Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, al no haber adoptado, en el plazo señalado, las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para designar a las autoridades competentes" para la aplicación de la Directiva citada, más conocida como Directiva Marco de Calidad del Aire.

recomendado por la OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), y cinco veces más, de 7 a 35, los días que se pueden ser superados los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Esta nueva Directiva establece además mayores plazos de tiempo para que los países cumplan con los valores límites de determinados contaminantes.

Este retroceso resulta injustificable desde un punto de vista social y ambiental, pues se estableció para permitir que estén dentro de los límites legales todas aquellas zonas o regiones que no cumplirían los límites fijados con criterios de protección a la salud. Una vez más en el seno de la Unión Europea el bienestar social y ambiental ha pasado a un segundo lugar ante las presiones de otro tipo de intereses. El miedo a tener que aplicar medidas estructurales o que muchas zonas aparecieran como contaminadas se ha evitado mediante el maquillaje legal de definir como saludables unos límites más laxos.

Contenido de la Directiva 2008/50

Esta Directiva marca unos valores límite que no deben superarse, y fija unos plazos determinados a partir de los cuales su cumplimiento es obligatorio. Hasta la entrada en vigor del límite obligatorio, la Directiva va marcando unos márgenes de tolerancia que son cada vez menores a medida que se aproxima la fecha de cumplimiento. Dentro de los 9 primeros meses de cada año, los Estados miembro deben informar a la Comisión Europea de los valores registrados el año anterior, reseñando las superaciones de los valores marcados por la directiva que hayan tenido lugar, así como informar de las medidas que se van a tomar para corregir esta situación.

Además, la Directiva requiere la elaboración de Planes de Acción para las zonas en las que las concentraciones de uno o más contaminantes superan el valor o valores límite incrementados por el margen de tolerancia temporal a fin de asegurar el cumplimiento del valor o valores límite en la fecha especificada.

Valores límite establecidos en la normativa y valores recomendados por la OMS

La legislación española y europea define como valor límite el “nivel fijado con arreglo a conocimientos científicos con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente, que debe alcanzarse en un período determinado y no superarse una vez alcanzado”.

Los conocimientos científicos proceden mayoritariamente de los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). De los que proceden a su vez las *Directrices sobre la calidad del aire* que elabora la misma organización con la finalidad de “ofrecer una orientación mundial para reducir las repercusiones sanitarias de la contaminación del aire”.

Los valores límites establecidos en un primer momento por la legislación europea y su posterior transposición española, en el Real Decreto 1073/2002, adoptaron como referencia las directrices recomendadas por la OMS.

Por estos motivos, este informe no sólo contempla los valores fijados en la nueva Directiva, sino también las directrices recomendadas por la OMS. Unas directrices que difieren y se alejan especialmente en lo referente a partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$) [8], pero también en el ozono troposférico. En el caso del NO_2 sólo difieren en el periodo de adaptación que contempla la Directiva, pero los límites coinciden a partir de 2010.

La justificación para utilizar estos valores límites se basa en el interés por informar a la opinión pública de acuerdo a los índices de contaminación por encima de los cuales puede haber afecciones a la salud y que vienen determinados por la OMS, más allá de si la Directiva los reconoce como tales.

Valores límite para Dióxido de nitrógeno, NO_2

En relación con el NO_2 , el valor límite anual establecido por la legis-

lación vigente para el año 2005 estaba fijado en 50 microgramos por metro cúbico ($\mu g/m^3$), y dicho límite legal viene disminuyendo progresivamente (a razón de $2 \mu g/m^3$ por año) hasta alcanzar en el año 2010 el valor límite objetivo de $40 \mu g/m^3$, considerado el valor máximo compatible con una adecuada protección de la salud. Es decir, en 2008 no debían superarse los $44 \mu g/m^3$.

Además, existe un valor límite horario que en 2008 fue de $220 \mu g/m^3$, que nunca debe superarse más de **18 veces al año**. En años sucesivos este límite irá bajando a razón de $10 \mu g/m^3$ hasta alcanzar el límite obligatorio de $200 \mu g/m^3$ en 2010.

Los valores límites recomendados por la OMS coinciden con los valores establecidos por la Directiva a partir de 2010.

Valores límite para Partículas en suspensión

PM_{10}

La anterior legislación establecía dos fases respecto a las PM_{10} : la Fase I de cumplimiento desde el año 2005 y la Fase II de cumplimiento en el año 2010.

La Fase I establecía un el valor límite anual no debe superar los $40 \mu g/m^3$ y un valor límite diario obligatorio de $50 \mu g/m^3$, que no debía superarse más de **35 días en todo el año**.

La Fase II establecía un valor límite anual de $20 \mu g/m^3$, y un límite diario obligatorio que no debería superarse más de 7 días al año. Valores considerados por la anterior legislación como los máximos compatibles con una adecuada protección de la salud humana. Como se ha comentado, la nueva Directiva elimina la Fase II y quedan como únicos valores límites los establecidos en la Fase I [9].

Se renuncia así a cumplir con las directrices recomendadas por la OMS para garantizar la salud de las personas, cuyos valores límites anuales coincidían con los valores establecidos en la eliminada Fase II, mientras que los valores límite diarios se aproximaban notablemente: la OMS recomienda un máximo de tres días en los que se supere el valor límite diario de $50 \mu g/m^3$.

$PM_{2,5}$

El valor límite anual establecido por la Directiva está fijado en

25 µg/m³ para 2015. Se establece un margen de tolerancia de un 20% desde el 11 de junio de 2008, que irá disminuyendo progresivamente desde el 1 de enero de 2009 hasta alcanzar el 0% en 2015. Por tanto, para 2008 el valor límite es de **30 µg/m³**.

Se establece una Fase II para reducir el límite de **25 µg/m³** a **20 µg/m³** en 2020. Esta Fase será revisada por la Comisión en 2013 a la luz de informaciones suplementarias sobre la salud y medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida.

Los valores límite recomendados por la OMS se encuentran muy alejados de los establecidos por la Directiva. La OMS marca como valor límite anual **10 µg/m³**, un tercio de lo establecido para 2008, y la mitad del mínimo valor límite considerado por la Directiva para 2020, además de un máximo de 3 superaciones al año del valor límite diario de **25 µg/m³**.

Valores límite para Ozono troposférico (O₃)

Se establece un valor límite medio de **120 µg/m³**, que no debe superarse en periodos de ocho horas (límite **octohorario**) más de **25 ocasiones** de media al año para periodos tri-anales. Estos periodos empiezan a contabilizarse a partir de 2010.

La Directiva por otro lado establece un **umbral de aviso** a la población cuando se den promedios horarios superiores a **180 µg/m³**, y un **umbral de alerta** a la población cuando se den promedios horarios superiores a **240 µg/m³**. En ambas situaciones, las administraciones están obligadas (desde el momento en que entró en vigor de la normativa) a proporcionar información sobre la superación, datos de previsión para las próximas horas, información sobre el tipo de población afectada, y recomendaciones de actuación.

La OMS establece un valor límite medio de **100 µg/m³**, que no debe superarse en periodos de ocho horas (límite **octohorario**) más de **25 ocasiones** de media al año.

Valores límite para Dióxido de azufre (SO₂)

La Directiva establece unos valores límite, compatibles con la protección de la salud humana. Por un lado establece un valor límite diario, obligatorio desde 2005, fijado en **125 µg/m³**. Este valor no debía superarse en más de **3 ocasiones**. Asimismo establece un valor límite

horario, de **350 µg/m³**, también obligatorio desde 2005, que no debía superarse en más de **24 ocasiones**.

La OMS establece un valor límite anual de **20 µg/m³** diarios y un valor límite de **500 µg/m³** en periodos de 10 minutos, que no deben superarse.



Información al ciudadano



Las Comunidades Autónomas tienen la obligación de informar periódicamente a la población sobre del nivel de contaminación y, de manera específica, cuando se sobrepasen los objetivos de calidad del aire.

Sin embargo esta información no siempre está tan accesible como sería deseable. Los sistemas de información de los distintos organismos competentes son muy heterogéneos. En algunos casos es un auténtico laberinto acceder a la página web donde se ofrece la información, de forma que a efectos reales ésta no se encuentra realmente disponible para los ciudadanos, a no ser que éstos dispongan del tiempo necesario para investigar por la red.

Otro grave impedimento es que algunas de las páginas web sólo ofrecen los datos del día, con lo que si el ciudadano interesado no realiza la meticulosa labor de descargarlos a diario, no podrá tener acceso a todos los datos. Asimismo, muchas de las web no ofrecen más que los datos “en crudo”, sin ningún tipo de elaboración, y no se traducen los datos a superaciones, con lo cual será labor de la persona interesada, informada y nuevamente con disponibilidad de tiempo, hacer un recuento de todos los datos y contabilizar las superaciones a lo largo de cada mes y cada año. A un ciudadano sin información previa, no le dice nada el hecho de que tal o cual estación registre un valor X de partículas, si a la vez no se le informa de que ese dato se haya por encima del valor límite.

Asimismo, el código de colores establecido por muchas Comunidades Autónomas para informar de manera sencilla al ciudadano sobre la contaminación, al estar relacionado únicamente con los valores límite diarios u horarios, y no tener en cuenta los valores anuales, a veces parece cumplir más bien un papel de maquillaje que de información real de la situación: valores de NO₂ que superan los 150 µg/m³ aparecen junto a la etiqueta verde (contaminación baja) cuando aún sin llegar a los valores límites horarios de 220 µg/m³, se hallan sin embargo más de cuatro veces por encima del valor límite anual de 44 µg/m³ (media a lo largo del año).

Por otra parte, la transparencia también se ve mermada por el hecho de que no siempre se da una información satisfactoria de las razones por las que determinadas estaciones de medición dejan de funcionar.

En lo referente a la información pública cuando se sobrepasen determinados umbrales, resulta de especial interés exponer la respuesta

dada por el Defensor del Pueblo a la queja presentada por Ecologistas en Acción Región Murciana ante la insuficiente información ofrecida hasta ahora por las Administraciones Públicas:

“Al respecto, el Defensor del Pueblo cree que la utilización de una página web institucional para recoger los avisos de las superaciones de los umbrales fijados en la normativa sectorial no es suficiente para cumplir con la obligación de máxima difusión de éstos [...] toda vez que una web asegura que tal información está disponible para quien desee acceder a ella, pero no su difusión a gran escala, lo que al fin y al cabo es el objetivo de la técnica legislativa de los umbrales [...].

“A esos efectos, si la información sobre las superaciones no se difunde entre la población de forma rápida y a gran escala, pierde su sentido. Por ello, en estas situaciones, sin difusión máxima y rápida no hay verdadera información. Y tal difusión no se logra sólo con colgar en una página web los datos de referencia. Es preciso que los avisos se difundan a través de los medios de comunicación de mayor alcance [...].

“Pero no basta cuando se trata de informar sobre superaciones de umbrales de aviso y alerta que han acontecido o pueden acontecer porque en estos casos a lo que obliga el Ordenamiento es a difundir la información sobre el episodio y las medidas a adoptar de manera que llegue al mayor número de personas posible, para lo cual es imprescindible utilizar no sólo Internet, sino también otros medios de comunicación de mayor alcance como radios y televisiones (públicas y privadas) de la misma manera que se difunden, por ejemplo las temperaturas, los niveles de polen, los niveles de los embalses o la densidad de tráfico rodado por la televisión y la radio” [10].

Coste económico de la contaminación atmosférica



Los niveles actuales de contaminación atmosférica y tienen una responsabilidad directa sobre el gasto médico y de la seguridad social, implicando un importante porcentaje de visitas hospitalarias, necesidad de medicación y bajas laborales.

Los costes económicos de la contaminación atmosférica en el Estado español referentes a la salud, según el informe elaborado por el Observatorio de la Sostenibilidad en España en 2007, son de “al menos 16.839 millones de euros aunque, según las estimaciones realizadas, la cifra podría llegar a cerca de 46.000 millones (45.838). Ello supone que los costes derivados de la contaminación atmosférica representan como mínimo un 1,7% y un máximo del 4,7% del PIB español, y entre 413 y 1.125 euros por habitante y año. Al igual que en el resto de Europa, los mayores costes están relacionados con la mortalidad crónica asociada a la contaminación por partículas” [11].

Otra estimación calcula que el coste anual que los problemas derivados de impactos a la salud por ozono y partículas en suspensión en el año 2000 fue de entre 276 y 790.000 millones de euros, lo que supone el 3-9% del PIB de la Europa de los 25. Además de estos efectos más o menos cuantificables sobre la salud, se produce un daño amplio y significativo al medio ambiente, a los cultivos y al patrimonio cultural.

Aunque los cambios necesarios en los modos de producción (en el caso de la contaminación de origen industrial) o en nuestro modelo de transporte implican un coste, éste se ve superado con creces por los beneficios. A esta conclusión llegó la Comisión Europea en un “análisis de impacto” que realizó, con el que pretendía calcular el coste de la aplicación de políticas de mejora de la calidad del aire. Incluso en el peor de los escenarios posibles, los beneficios superaban entre 1,4 y 4,5 veces a los costes. Y sobra decir que estos cálculos están distorsionados, al no incluir aquellas *bajas* como las ambientales, que no pueden traducirse a términos monetarios.

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



11 Observatorio de la Sostenibilidad en España, 2007: *Calidad del aire en las ciudades, clave de sostenibilidad urbana.*



Balance de la calidad del aire en el Estado español durante 2008



La calidad del aire en el Estado español durante 2008



El presente informe pretende dibujar una imagen amplia y fiel de la situación de la calidad del aire en nuestro país durante el año 2008.

Con este objetivo se recopila y analiza de manera conjunta, aunque también separada, la situación de todas las Comunidades Autónomas. De este modo se analizan patrones y tendencias comunes tanto en los índices de contaminación de las distintas sustancias y su evolución, como en las medidas desarrolladas para su reducción.

Este informe no pretende establecer una comparación entre las diferentes Comunidades Autónomas, en función de sus niveles de contaminación, entre otras cosas porque a día de hoy no es posible realizar esta comparación de manera objetiva [12].

Población estudiada

La población estudiada es de 46,1 millones de personas [13], y representa prácticamente la totalidad de la población que vive en el Estado español, a excepción de las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, que no disponen de red de medición de la calidad del aire.

Para esta evaluación se han recogido los datos oficiales proporcionados por todas las Comunidades Autónomas que disponen de red de medición.

Principales resultados del informe

Los resultados obtenidos después de procesar todos los datos son los siguientes:

- ▶ La población que respira aire contaminado en el Estado español según los valores límites establecidos por la Directiva 2008/50/CE es de 16 millones de personas. Lo que representa un 35% de la población.
- ▶ Si se tienen en cuenta los valores recomendados por la OMS la población que respira aire contaminado se incrementa hasta más de 38 millones de personas. Es decir, un 84% de la población.
- ▶ La población que se encuentra afectada por las partículas en

12 Ver el apartado de "Metodología del estudio", donde se explica en detalle.

13 Habitantes en España en enero de 2008, según el INE.

suspensión, PM_{10} , es de más de 12 millones de personas, un 27%, según los valores límites establecidos por la Directiva. A las que hay que sumar más de 25 millones de personas, un 55% más, si se consideran los valores límites recomendados por la OMS.

- ▶ Las PM_{10} son el principal contaminante en el Estado español.
- ▶ La población que se ve afectada por dióxido de nitrógeno, NO_2 , es de casi 6 millones de personas, un 13% de la población, según los límites de la Directiva. Y casi 3 millones de personas más, un 6% adicional, si se consideran los límites recomendados por la OMS.
- ▶ El NO_2 afecta específicamente a las siguientes áreas urbanas: Madrid y su área metropolitana, Barcelona y su área metropolitana, Valencia, La Coruña y Cáceres.
- ▶ La población que se ve afectada por ozono troposférico es de más de 4 millones de personas, un 9%, según los límites de la Directiva. De las 25 millones de personas que han podido ser evaluadas [14], más de dos millones, un 6% con respecto a la población total y un 11% respecto a la evaluada, se ven afectadas si se consideran los límites recomendados por la OMS [15].
- ▶ El ozono afecta principalmente a las áreas rurales y metropolitanas próximas a las grandes ciudades de Madrid, Sevilla, Barcelona, y a las zonas rurales de Andalucía, Islas Baleares, Aragón, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Euskadi, La Rioja, Extremadura y Santa Cruz de Tenerife. Varias de ellas presentan también superaciones de los valores límite de información y aviso de la población.

Conclusiones

El panorama que se describe en el presente informe sobre la contaminación del aire, a pesar de su fuerte repercusión para la salud de las personas –el Ministerio de Medio Ambiente cifra en 16.000 el número de muertes prematuras en el Estado español– no es una situación nueva ni paradójica, todo lo contrario: se viene repitiendo de forma

14 Sólo la mitad de las CCAA han facilitado los datos de este contaminante de forma que permitan evaluar las superaciones del valor límite recomendado por la OMS.

15 Como ya se ha comentado previamente (apartado "Metodología del Estudio") no se ha considerado el ozono para el cómputo total de la población afectada por la contaminación en el Estado español.

sistemática en los últimos años.

Una prueba de ello, es decir de la gravedad de la situación y de la falta de actuación de las administraciones, es que la Comisión Europea acaba de iniciar, en enero de 2009, un procedimiento de infracción contra España por el incumplimiento de la normativa sobre calidad del aire.

En términos generales, el año analizado (2008) representa una ligera mejoría en los niveles de contaminación superados al compararlos con los resultados de años anteriores. Los valores más elevados alcanzados en determinadas zonas en otros años se han reducido, aunque muchos de ellos siguen estando por encima de los valores establecidos por la Directiva o por encima de los valores recomendados por la OMS.

En general la reducción de los valores más elevados se ha visto asociada a tres causas:

- ▶ Una meteorología con más inestabilidad durante 2008, lo que permitió una mayor circulación del aire y con frecuencia dificultó la formación de anticiclones, y por tanto, la consiguiente concentración de contaminantes que estos fenómenos anticiclónicos conllevan.
- ▶ Reducciones en el tráfico como resultado de la crisis, que durante algunos meses se han acercado al 10% de reducción [16].
- ▶ La menor actividad industrial y la reducción de la producción eléctrica de muchas de las centrales térmicas. Especialmente significativas son las reducciones de las superaciones de dióxido de azufre (SO₂) y partículas en suspensión (PM₁₀) en el entorno de las centrales térmicas y de las regiones industriales del norte de la Península (Castilla y León, Asturias, Cantabria y Euskadi).

Conviene señalar que casi nunca estas reducciones en los índices de contaminación se han debido a la adopción de medidas adecuadas por parte de las Administraciones. En la mayoría de los casos porque ni tan siquiera se han elaborado estas medidas o Planes de Acción (el mecanismo legal para desarrollarlas); o bien porque las medidas

adoptadas no han sido llevadas a la práctica, como en Madrid; o porque han resultado insuficientes. Barcelona es un buen ejemplo de este último caso: a pesar de haber elaborado, a día de hoy, uno de los pocos planes de acción en el Estado español con algunas medidas directas y audaces para reducir la contaminación atmosférica procedente del tráfico, no ha conseguido reducir los índices de contaminación a niveles inferiores que los que marca la Directiva. Hablamos de la reducción de velocidad a 80 km/h en las carreteras de acceso a Barcelona, que si bien ha permitido reducciones de la contaminación del orden del 11% no ha sido suficiente para rebajar los índices de contaminación a niveles tolerables.

Ecologistas en Acción considera que tampoco deben utilizarse los argumentos climáticos para justificar la situación de nuestro país. La escasez de lluvias, o la frecuencia de intrusiones de polvo sahariano son repetidas una y otra vez por los responsables políticos como forma de ocultar la situación de otros contaminantes o su propia inactividad a la hora de cumplir la legislación. La contribución de las intrusiones, además, no es considerada en el cómputo final que presentan las CCAA, por la metodología específica aplicada para eliminar estas aportaciones [17].

16 Según el boletín de la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (Cores), la crisis económica ha provocado que en 2008 se consuma menos gasolina y gasóleo, a pesar de la caída de los precios. El consumo total de estos dos combustibles cayó en un 4,2% respecto a 2007. En concreto, el consumo de gasolina bajó en un 6% y el de gasóleo en un 3,9%.

17 Como se ha comentado en el apartado del "Tratamiento de los datos de PM₁₀" esta práctica es, cuanto menos, cuestionable. Y ello porque elimina la influencia de un contaminante que, aunque procedente de fuentes naturales, afecta también a la salud, y como tal debiera contabilizarse para informar a la opinión pública y tenerse en cuenta en las medidas a desarrollar para reducir la contaminación total a criterios saludables.

Causas de la contaminación



La contaminación del aire es un grave problema de salud pública y ambiental que si bien se ha reducido para diversos contaminantes, permanece e incluso aumenta para los que se analizan en este informe. Entre las causas más relevantes de la mala calidad del aire que respiramos destacan el tráfico motorizado y la contaminación industrial, además de otros agentes de menor importancia.

Contaminación urbana

Unos de los principales responsables de la contaminación de las ciudades hace un cuarto de siglo, las calderas de calefacción de las viviendas y algunas empresas, han pasado el testigo como principal foco contaminante al transporte urbano. Actualmente la contaminación atmosférica que existe en las ciudades procede mayoritariamente de las fuentes móviles, que con su espectacular incremento en número y en potencia han contrarrestado las importantes mejoras tecnológicas en los combustibles y en la eficiencia de los motores desarrolladas en las últimas décadas.

Del mismo modo, el incremento de automóviles diesel frente a los de gasolina ha contribuido también al aumento de partículas y óxidos de nitrógeno, ya que los diesel emiten una proporción mucho mayor de estos contaminantes.

Como la cantidad de emisiones es proporcional a la energía consumida, el automóvil privado –con un consumo más de cuatro veces superior al del autobús por cada pasajero– es el principal agente emisor en áreas urbanas no industriales. Por su parte, los medios de transporte electrificados, además de consumir mucha menos energía por pasajero, no suelen provocar emisiones contaminantes directamente sobre la ciudad, aunque hay excepciones en ciudades que se ven afectadas por centrales térmicas próximas.

Además, la agresiva circulación urbana, con frecuentes aceleraciones y frenadas, se corresponde con unas altas necesidades de combustible y mayores emisiones de contaminantes. Los atascos y la congestión viaria en general también originan un fuerte incremento de las emisiones. Y la escasa longitud de buena parte de los desplazamientos, más de la mitad los cuales están por debajo de los 5 km, apenas permite la entrada en funcionamiento de los sistemas de reducción de emisiones de los automóviles (catalizadores).

La mejora tecnológica desarrollada en motores y combustibles ha permitido un incremento de la eficiencia energética y una reducción en la emisión de contaminantes por unidad de energía consumida. Sin embargo, estas mejoras han sido ampliamente contrarrestadas por el incremento progresivo tanto en el transporte por carretera como en el número de kilómetros recorridos per cápita. Así, en el periodo 1990-2003 se incrementaron respectivamente un 91% y un 78%, unos aumentos del transporte motorizado espoleados en buena medida por los modelos urbanísticos dispersos que se han venido imponiendo.

El resultado es que desde 1990 no se han producido disminuciones significativas en la emisión de contaminantes, exceptuando el CO, habiendo incluso incrementos alarmantes: los óxidos de nitrógeno han aumentado casi un 25% [18], siendo el transporte con un 51,3% del total el sector que más ha emitido [19]. Del 66,7% que corresponde al transporte por carretera, se estima que los vehículos privados son responsables de casi el 80% del total [20]. La emisión de partículas debidas al sector transporte se ha incrementado en un 4,7% entre 2000 y 2003, a pesar de la introducción de convertidores catalíticos y mejoras en la tecnología en los vehículos. Un 60% de las emisiones de partículas son debidas a los vehículos privados [21].

En definitiva, que en ciudades grandes sin actividad industrial la contaminación debida al tráfico rodado puede superar el 70% del total [22].

Por último, la presencia de aeropuertos puede suponer focos muy importantes de emisiones de contaminantes como el NO₂ o los hidrocarburos volátiles, emisiones que se producen, de forma general, en zonas de carácter metropolitano, aunque en ocasiones también en áreas no urbanas.

18 Observatorio de la Movilidad Metropolitana, junio 2006. Informe 2004

19 Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2006. Obra citada.

20 Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE, julio 2006: *Guía práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible*.

21 IDAE, julio 2006: Obra citada.

22 Por ejemplo, en el Ayuntamiento de Madrid proceden del tráfico el 77% de las emisiones de NO_x y un 78% de las partículas, según la *Estrategia Local de Calidad del Aire de la Ciudad de Madrid 2006-2010*.

Contaminación no urbana

En las zonas no urbanas la contaminación tiene dos focos antropogénicos principales:

- ▶ Los focos industriales y de producción de energía. En el último caso son especialmente contaminantes las centrales térmicas que utilizan carbón.
- ▶ La contaminación procedente de las grandes ciudades. Resulta especialmente problemática la formación de ozono por el dióxido de nitrógeno que se produce en las grandes ciudades y que es arrastrado por las corrientes de aire fuera de las mismas, produciendo severos problemas de contaminación por ozono en las áreas metropolitanas y rurales circundantes, más o menos alejadas de los núcleos urbanos.



Planes de Acción y medidas para reducir la contaminación



La calidad del aire en el Estado español durante 2008



Planes de Acción

Para evitar las superaciones sobre los valores límites establecidos en la Directiva se establece la obligación de elaborar Planes de Calidad del Aire: "Cuando, en determinadas zonas o aglomeraciones, los niveles de contaminantes en el aire ambiente superen cualquier valor límite o valor objetivo, así como el margen de tolerancia correspondiente a cada caso, los Estados miembros se asegurarán de que se elaboran planes de calidad del aire para esas zonas y aglomeraciones con el fin de conseguir respetar el valor límite o el valor objetivo correspondiente [...] En caso de superarse los valores límite para los que ya ha vencido el plazo de cumplimiento, los planes de calidad del aire establecerán medidas adecuadas, de modo que el período de superación sea lo más breve posible".

Estos Planes de Calidad del Aire o Planes de Acción deberá incluir además de otros requisitos:

"Información sobre las medidas o proyectos de reducción de la contaminación aprobados después de la entrada en vigor de la presente Directiva: a) lista y descripción de todas las medidas recogidas en el proyecto; b) calendario de ejecución; c) estimaciones acerca de la mejora de la calidad del aire prevista y del plazo necesario para la consecución de esos objetivos".

Por tanto, sí es obligatorio aprobar planes y programas para evitar las superaciones, con independencia de que aún no haya entrado en vigor el valor límite obligatorio. Sin embargo, a fecha actual, **la mayoría de las ciudades españolas continúan sin un plan de reducción de la contaminación**. También sucede que muchos de los Planes realizados hasta ahora parecen más una simple justificación ante la exigencia legislativa y las demandas sociales al respecto, y obvian cual es la verdadera finalidad de su exigencia: conseguir reducciones en los índices de contaminación.

Para ello, deben ser algo más que una mezcla incoherente de medidas. Si los Planes quieren tener éxito deben analizar de forma objetiva cuáles son las fuentes de emisión, deben constar de medidas planificadas en el tiempo y con presupuesto para realizarlas, y deben disponer de indicadores que permitan analizar y realizar un seguimiento del éxito de las medidas a medida que se vayan implantando.

El mayor obstáculo que encuentra la realización de estos planes es

la resistencia que ofrecen la mayoría de las Administraciones a reconocer que existe un problema de contaminación en sus regiones y aceptar que las únicas medidas que pueden reducirla implican cambios estructurales en la movilidad, primordialmente, pero también en el consumo de energía y en la actividad industrial.

Medidas para reducir la contaminación procedente del tráfico

Si la mayor parte de la contaminación en las áreas urbanas procede del tráfico, y mayoritariamente de los coches, buena parte de las medidas para reducir la contaminación deben ir encaminadas a limitar la utilización del automóvil, con medidas que a la vez que reduzcan el uso del coche, disminuyan la necesidad de movilidad y la canalicen hacia el transporte público y los modos de transporte no motorizados.

Se ha demostrado que las medidas tecnológicas (mejora en la eficiencia de los vehículos o de los combustibles fósiles) no solucionan por sí solas el problema de la mala calidad del aire, pues el aumento de la utilización del coche hace que las emisiones totales aumenten aunque cada vehículo emita un poco menos. Por lo tanto es necesario apoyar y poner en práctica medidas de gestión basadas en la reducción de la demanda de transporte.

Todas las medidas que se relacionan a continuación tienen dos objetivos distintos pero complementarios y necesariamente simultáneos: desincentivar el uso del coche y fomentar la movilidad sostenible. Es importante señalar que además de beneficios en la calidad del aire también disminuirían el resto de impactos sociales (siniestralidad, ruido, ocupación de espacio público) y ambientales (cambio climático, fragmentación del territorio) que ocasiona el sistema de movilidad vigente. Además, la reducción en la contaminación procedente del tráfico, supone también mejoras sustanciales en la contaminación por ozono que afecta a muchas áreas rurales y metropolitanas.

A continuación se exponen algunas de las medidas que deberían incluir los Planes de Acción sobre la base de los dos objetivos expuestos anteriormente.

Desincentivar el uso del coche

Planes de urgencia: vistos los graves problemas de salud que causa la exposición a elevados niveles de contaminación es imprescindible que se desarrollen planes de urgencia que limiten el tráfico motorizado en momentos de riesgo de superación de niveles de contaminación peligrosos para la salud.

Menos autovías y carreteras: la construcción de estas infraestructuras fomenta el uso del vehículo privado y el modelo de urbanismo disperso que incrementa las distancias a recorrer y la necesidad de utilizar el coche. Ante la tendencia actual son necesarias medidas que reviertan el modelo de urbanismo disperso y posibiliten la creación de ciudades más compactas que reduzcan la necesidad de movilidad. En este sentido es necesario establecer una moratoria en la construcción de autovías y urbanizaciones alejadas de los cascos urbanos.

Menos velocidad: el aumento de la velocidad aumenta el consumo de combustible y por lo tanto la emisión de contaminantes. Reducir de 120 km/h a 90 km/h supone reducir el consumo en un 25%. Por lo tanto es necesario establecer límites de velocidad inferiores a los actuales, como por ejemplo 100 km/h en autovías y autopistas, 80 km/h en vías de acceso a ciudades, y 30 km/h en zonas residenciales.

Otras medidas necesarias para desincentivar el uso del coche son:

- ▶ Controlar e informar de las emisiones de los coches (p. ej. en las ITV) y del riesgo que suponen para la salud de sus ocupantes.
- ▶ Limitar la construcción de aparcamientos en centros urbanos y hacer que se cumpla la normativa de circulación en lo referido al aparcamiento.
- ▶ Limitar el acceso de los coches al centro de las ciudades, por ejemplo estableciendo peajes de acceso. Mayores restricciones a los coches más contaminantes.

Fomentar la movilidad sostenible

La ciudad para las personas: el tráfico en el centro de las ciudades es muy ineficiente, con atascos constantes y graves problemas de contaminación, cuando muchos de estos desplazamientos en las ciudades no son necesarios. Por ejemplo cerca de la mitad de los viajes en coche dentro de las ciudades son para recorridos de menos

de 3 km, distancia que se puede recorrer fácilmente caminando o en bicicleta.

Está demostrado que la limitación del acceso de los coches al centro de las ciudades reduce la congestión y la contaminación del aire, con el consiguiente aumento de la calidad de vida. Éste es el caso de algunas ciudades europeas como Londres, Praga o Milán, donde se ha restringido la entrada al centro de la ciudad, y de Berlín o Copenhague, entre muchos ejemplos posibles, donde se han peatonalizado zonas importantes.

Caminar y pedalear: estas formas de transporte no motorizado son las más democráticas, accesibles, universales y naturales. No en vano, caminar es una capacidad innata que desarrolla todo ser humano sin tener que pagar por ella. En última instancia somos peatones por naturaleza, aunque en ocasiones utilicemos otros medios de transporte. Para fomentar y facilitar los desplazamientos a pie y en bicicleta es necesario poner en marcha medidas como:

- ▶ Aumentar las zonas peatonales, diseñar itinerarios peatonales de forma que se pueda acceder fácilmente a los principales lugares de la ciudad sin tener que dar rodeos para sortear obstáculos.
- ▶ Mejorar la accesibilidad de las zonas peatonales para que todo el mundo, incluyendo personas con movilidad reducida, pueda caminar con comodidad y seguridad.
- ▶ Utilizar parte de la calzada destinada al tráfico motorizado para crear redes de carriles para la circulación de bicicletas que cubran todas las zonas de la ciudad.
- ▶ Crear espacios acondicionados para el estacionamiento seguro de bicicletas en los principales centros de actividad de la ciudad (escuelas, bibliotecas, mercados, etc.).
- ▶ Admitir bicicletas en todos los transportes públicos.
- ▶ Establecer medidas para disminuir la velocidad de los coches en las calles de las ciudades y fomentar la pacificación del tráfico.
- ▶ Implementar sistemas públicos de alquiler de bicicletas con puntos de préstamo extendidos por toda la ciudad.

Mejor transporte público: en el caso de desplazamientos a distancias mayores, difíciles de cubrir caminando o en bicicleta, los medios de transporte más eficientes y respetuosos con el medio ambiente y la salud de las personas son los transportes colectivos públicos. Es evi-

dente que una vez que se restringe la utilización del coche privado, las personas deben tener una opción alternativa al mismo. Para promover una mayor utilización de este tipo de transporte es necesario mejorar la calidad y el servicio con medidas como:

- ▶ Mejorar las redes de transporte público para que den acceso a un importante número de lugares.
- ▶ Mejorar y mantener adecuadamente las redes ya existentes para aumentar su capacidad de forma que no se degrade la calidad del servicio en caso de un aumento del número de usuarios.
- ▶ Disminuir los tiempos de espera y mejorar la comodidad de los usuarios tanto durante la espera como durante el viaje.
- ▶ Revertir la inversión que se realiza en la construcción de nuevas carreteras para utilizarla en la mejora del transporte público.
- ▶ Introducir nuevos medios de transporte colectivo poco utilizados actualmente en nuestro país, como puede ser el tranvía, siempre que la densidad de demanda lo justifique.

Todas estas propuestas deberían realizarse dentro de una estrategia amplia de movilidad sostenible que tenga en cuenta los múltiples factores que intervienen y que establezca indicadores concretos para poder evaluar la efectividad e importancia de las medidas en el cambio hacia otras formas de desplazarse más sanas, democráticas y que permitan mejorar significativamente la calidad del aire que respiramos.

Además deben ir acompañadas de campañas de sensibilización que informen a la ciudadanía del motivo por el que se implantan estas medidas y de sus beneficios para la calidad de vida, así como de espacios de participación pública para que los vecinos puedan participar en la forma de poner en marcha los cambios y aportar su conocimiento sobre el barrio en el que viven.

Medidas para reducir la contaminación de origen industrial

En lo referente a la contaminación procedente de la actividad industrial y de la producción de energía, el informe de 2008 muestra como las reducciones en la actividad industrial o en la producción de ener-

gía implican también reducciones en los índices de contaminación.

Pero en este ámbito tampoco se está haciendo lo necesario para reducir el impacto de numerosas instalaciones industriales sobre la mala calidad del aire, especialmente en el entorno de las grandes centrales termoeléctricas. En general, se ha desperdiciado la oportunidad de implantar las mejores técnicas disponibles y los valores límite de emisión asociados en la primera tanda de autorizaciones ambientales integradas otorgadas en los últimos tres años. Y resulta inaceptable el trato de favor otorgado al sector cementero, en su apuesta económica por reconvertir su actividad hacia la incineración de residuos, a costa de someternos a todos a un incremento intolerable de la exposición a sustancias tóxicas como los contaminantes orgánicos persistentes o los metales pesados.

Y, claro está, además de la mejora de las instalaciones, la mejor vía para reducir la contaminación industrial es la reducción tanto en el consumo energético como en el consumo de productos.

En definitiva, la clave para conseguir un aire más limpio y un medio ambiente más saludable es redefinir el actual modelo de desarrollo frente a otro que aproveche mejor la energía y reduzca la necesidad de quemar combustibles fósiles, tanto para movernos como para cualquier otro tipo de servicios.



Análisis por Comunidades Autónomas



A continuación se realiza un breve resumen sobre el estado de la calidad del aire en las Comunidades Autónomas. Los datos más específicos, sobre las estaciones y zonas, y los valores de superación puede observarse en las Tablas de los anexos, que se ofrecen posteriormente. En estas tablas se reflejan con fondo gris los valores de contaminación que superan bien los límites legales, bien los establecidos por la OMS. Aquellos datos que no han sido facilitados por las CCAA se marcan con fondo más oscuro.

Es importante destacar que no es posible realizar una comparación objetiva entre las diferentes Comunidades Autónomas, que permita definir una clasificación estricta entre ellas según su calidad del aire. Las razones son las esgrimidas en el apartado de "Metodología del Estudio", punto 5 (pág 5).

En Andalucía el principal contaminante son las partículas en suspensión (PM_{10}). Todas las superaciones acontecidas durante 2008 son debidas a este contaminante.

Las zonas más afectadas son: la ciudad de Sevilla y su área metropolitana, que comprende los municipios de Alcalá de Guadaíra, Mairena de Aljarafe y Dos Hermanas; Granada y su área metropolitana, incluyendo al municipio de Campus de Cartuja; y la zona industrial de Bailén, que incluye al municipio de similar nombre. Todas ellas por encima de los valores límites diarios establecidos por la Directiva.

La ciudad de Almería y los municipios de Niebla, El Ejido, Prado del Rey, presentan también superaciones del valor límite diario para PM_{10} establecido por la Directiva. El resto de zonas que comprende el territorio, y las ciudades y municipios que abarcan, presentan superaciones de los valores límites recomendados por la OMS. Con la excepción de la zona industrial de Puente Nuevo, representativa solamente de 3.000 personas.

El ozono troposférico también presenta valores *orientativos* ^[23] por encima del valor medio establecido por la Directiva en la ciudad de Sevilla y su área metropolitana; Granada y su área metropolitana; las ciudades de Córdoba y Jaén y los municipios de Arcos de la Frontera y Prado del Rey.

23 Ver "Metodología del Estudio" punto 4, para entender el uso de este término para el ozono.

Aragón

En Aragón el principal contaminante son las partículas en suspensión (PM_{10}). Todas las superaciones durante 2008 de los valores límites establecidos por la Directiva son debidas a este contaminante.

Zaragoza presenta unos valores muy elevados de PM_{10} , superando en más de tres veces el valor límite diario, o lo que es lo mismo: uno de cada tres días se superan los valores límites establecidos por la Directiva. En algunas de las estaciones de la red de medición de la ciudad de Zaragoza las superaciones del valor límite diario son alarmantes: en la estación "Avenida de Navarra" se han alcanzado los 240 días, es decir, que dos de cada tres días se supera el valor límite diario; en las estaciones de "El Picarral" y "Las Fuentes" se ha superado 117 y 120 días respectivamente.

Se dan también superaciones de los valores recomendados por la OMS para ozono troposférico en la mayor parte de la Comunidad Autónoma, exceptuando Zaragoza. En todas estas zonas se duplica el valor de ozono recomendado por la OMS: "Valle del Ebro", que incluye el municipio de Bujaraloz; "Cordillera Ibérica", que incluye la ciudad de Teruel; y "Pirineos". En la ciudad de Huesca se llegan a triplicar los valores recomendados.

Asturies

A falta, como en años anteriores, de los datos proporcionados por las redes pertenecientes a las grandes industrias, y a pesar de la innegable mejora de la calidad del aire en Asturias en 2008, la situación aún esta lejos de ser buena.

El principal contaminante son las partículas en suspensión (PM_{10}), causante de todas las superaciones acontecidas durante 2008. La zona central, que abarca la ciudad de Oviedo y los municipios, entre otros, de Mieres, Avilés y Langreo, es la que registra los valores más elevados y la única que supera el valor límite establecido por la Directiva.

En algunos municipios de esta zona se han producido superaciones del valor límite diario de PM_{10} alarmantes: en Lugonés y Llanoponte, se han alcanzado, respectivamente, los 159 y 97 días de superación. En Lugonés un 44% de los días se respira aire contaminado.

En la estación de "Matadero" situada en el municipio de Avilés se alcanzaron 127 días de superación. Es decir, uno de cada tres días se superó el valor límite diario. En la ciudad de Gijón se han superado los valores límites recomendados por la OMS, y en la estación denominada "Constitución" se superó el valor límite diario para PM_{10} .

La mejora de la calidad del aire asturiano, podría estar relacionada con la reducción de la actividad en algunos sectores industriales y con la reducción de la generación eléctrica en centrales térmicas de carbón. Estas últimas son responsables del 45% de las emisiones de PM_{10} procedentes de fuentes puntuales, y lo que es más importante, del 85% de las emisiones de óxidos de azufre y de nitrógeno.

Baleares (Islas)

El principal contaminante es el ozono troposférico: en todas las zonas, exceptuando "La Palma", que incluye la ciudad de Palma de Mallorca, se produjeron superaciones orientativas del valor límite recomendado por la OMS. En la isla de Mallorca, sin contar con la ciudad de la Palma, y en Formentera, las superaciones triplicaron a las recomendadas por la OMS. En Menorca las superaciones casi duplicaron las recomendadas.

Asimismo se produjeron superaciones de los valores límites PM_{10} recomendados por la OMS en la ciudad de la Palma y en la zona denominada "Resto de Menorca", que incluye el municipio de Ciutadella.

Canarias (Islas)

El principal contaminante son las partículas en suspensión (PM_{10}), causante de todas las superaciones que han tenido lugar durante 2008.

En Fuerteventura y Lanzarote se superaron los valores límites establecidos por la Directiva. Así como en algunas de las estaciones situadas en la zona que comprende el sur de Gran Canaria: "Sardina", "Playa del Inglés" y "San Agustín"; y en la zona que comprende el sur de Tenerife: "Merca Tenerife", en Santa Cruz de Tenerife; "Barranco Hondo" en Candelaria; "Buzanada", "El Río" y "Galletas" en Arona; "Granadilla" en Granadilla de Abona; y "San Miguel de Tajao" en Arico.

En el resto de zonas: Palmas de Gran Canaria, Sur de Gran Canaria,

Santa Cruz de Tenerife-La Laguna, y el sur de la isla de Tenerife se superaron los valores límites recomendados por la OMS.

De las zonas que comprenden el norte de la isla de Tenerife y las islas de La Gomera, el Hierro, y La Palma no se proporcionaron datos.

En la zona que comprende el sur de Tenerife se produjeron superaciones orientativas del valor límite para ozono que recomienda la OMS.

Cantabria

El principal contaminante son las partículas en suspensión (PM_{10}). En todas las zonas que comprende la Comunidad se han producido superaciones de los valores límites recomendados por la OMS.

En las estaciones de Barreda, en la comarca de Torrelavega, y en la de Camargo, situada en el municipio de igual nombre, se han producido superaciones del valor límite establecido por la Directiva.

En las estaciones de Zapatón y Barreda, en la comarca de Torrelavega, se produjeron 90 y 12 superaciones, respectivamente, del valor límite treintaminutal de ácido sulfídrico (H_2S) y 30 superaciones del valor límite diario en Barreda.

La zona interior de Cantabria se encuentra por debajo de los límites de contaminación recomendados por la OMS.

En Cantabria se produce una sustancial mejoría con respecto a otros años que podría estar relacionada con la reducción de la actividad en algunos sectores industriales.

Castilla-La Mancha

El principal contaminante de esta región son las partículas en suspensión (PM_{10}), causante de todas las superaciones acontecidas durante 2008.

Se han producido superaciones por encima de los valores límite establecidos por la Directiva en las zonas de "La Mancha", que comprende la ciudad de Albacete, "Sierras y zonas rurales", que incluye la ciudad de Cuenca, y "La comarca de Puertollano", que incluye el municipio de igual nombre, y la ciudad de Toledo.

En la ciudad de Guadalajara y el municipio de Azuqueca de Henares, se han producido superaciones del valor límite para PM_{10} recomendado por la OMS.

En la ciudad de Guadalajara, y los municipios de Puertollano y Azuqueca de Henares, se han producido superaciones del umbral de información de ozono troposférico. Es de suponer que se hayan producido también superaciones del valor límite recomendado por la OMS, pero no han sido proporcionados los datos para verificarlo.

Castilla y León [24]

El principal contaminante son las partículas en suspensión (PM_{10}). Las ciudades de León y Salamanca, y las zonas alrededor de Aranda de Duero, Miranda de Ebro y La Robla, presentan superaciones de los valores límites establecidos por la Directiva.

En Valladolid, Laguna de Duero, Burgos, Palencia y en la zona denominada "Velilla del río Carrión y Guardo", que incluye los municipios de igual nombre, se han producido superaciones de los valores límites diarios de PM_{10} recomendados por la OMS.

En las zonas de "Salamanca y Santa Marta de Tormes", "Valladolid-Laguna de Duero", "Miranda de Ebro", "Ponferrada", y "Velilla del Río Carrión y Guardo", que incluyen a todas las ciudades y municipios de igual nombre, se han producido superaciones orientativas del valor límite de ozono recomendado por la OMS.

El dióxido de azufre presenta afecciones en el entorno de las grandes centrales térmicas de carbón de la región (incluidas las ciudades de León y Ponferrada). La disminución durante 2008 de este contaminante en el entorno de las centrales térmicas leonesas de Compostilla y La Robla está directamente relacionada con la drástica reducción de la producción eléctrica en las mismas operada durante el año pasado.

También se han reducido los incumplimientos de los límites de ozono con respecto a 2007, probablemente por circunstancias meteorológicas, y los de partículas, por el progresivo cambio de localización en los últimos años de las estaciones urbanas más conflictivas (en

Burgos, León, Ponferrada, Salamanca o Valladolid), algo claramente criticable.

Los datos de la zona denominada como "Resto del Territorio", y que abarca una población de 1,4 millones de personas, no han sido proporcionados por esta Administración regional.

Catalunya

Los contaminantes principales son las PM_{10} , que afectan a toda la región, y el ozono troposférico.

Barcelona y su área metropolitana es la zona más afectada con superaciones sobre los valores límites establecidos por la Directiva para PM_{10} y NO_2 . Las comarcas del Baix Llobregat y del Vallés Occidental presentan superaciones del valor límite anual para NO_2 según la Directiva.

Todas las comarcas presentan superaciones del valor límite anual para PM_{10} recomendado por la OMS.

Las comarcas del Alt y Bax Empordá, Ripollés, Osona, Pallars, Ribagorza, Cerdanya, Val'd Aran, Noguera y Alt Urgell, presentan considerables superaciones orientativas de los valores límite de ozono.

El Plan de Acción elaborado por la Generalitat de Catalunya para reducir la contaminación ha sido sobre todo reflejado en los medios de comunicación por una de sus actuaciones: la reducción de velocidad a 80 km/h en las carreteras de acceso a Barcelona. Esta medida, una de las más ambiciosas del Plan, se calcula que ha permitido reducir la contaminación debida al tráfico durante 2008 en un 11% (aparte de otros resultados, como reducción del ruido, de un 40% de los accidentes, de la congestión...). En todo caso, como puede comprobarse por los datos de este informe, Catalunya sigue presentando serios problemas de contaminación, que indican que las medidas llevadas hasta ahora siguen siendo insuficientes para rebajar la contaminación a niveles saludables.

24 Los datos de PM_{10} de Castilla y León que refleja el informe llevan aplicados el factor de corrección de 1,3 y no se les ha descontado las intrusiones de polvo sahariano.

Euskadi

El principal contaminante son las partículas en suspensión, que afectan prácticamente a todo el territorio con superaciones sobre los valores recomendados por la OMS: todas las zonas, a excepción de la denominada "Alava Meridional", han presentado superaciones de PM_{10} o $PM_{2,5}$. En las estaciones de "Larraskitu", "M^a Díaz Haro" y "Mazarredo", en Bilbao, se han producido superaciones de los valores límites diarios establecidos por la Directiva. Así como en los municipios de Amorebieta y Zumárraga.

Extremadura

El principal contaminante que afecta a toda la región es el ozono troposférico, que presenta unos valores límites *orientativos* elevadísimos. Superaciones diarias en las cuatro zonas en las que se divide Extremadura de 54, 58, 77 y 78 días en los que se supera el valor límite [25], indican que muy difícilmente se cumplirá con lo establecido por la Directiva. De hecho, dos de ellas ya en un solo año han superado el máximo para el periodo de tres años que establece la Directiva. Además, hay que tener en cuenta que los datos proporcionados por la Junta, y que son los empleados en este informe para estimar las superaciones diarias, son los valores medios diarios, y no los octohorarios (menos restrictivos), como establece la Directiva. Lo cual permite suponer que las superaciones reales sean incluso mayores a las que refleja este informe.

En Extremadura la ciudad de Cáceres presenta superaciones del valor límite anual de NO_2 establecido por la Directiva.

Galicia

El principal contaminante son las PM_{10} , que afecta a las ciudades de La Coruña, Ferrol, Ourense y Lugo, con superaciones por encima de los valores recomendados por la OMS.

La estación de "Corlab1" situada en La Coruña presenta superaciones

25 El valor límite se fija en $120 \mu g/m^3$ que no podrán superarse en más de 25 ocasiones al año en un periodo de tres años.

del valor límite para PM_{10} establecido por la Directiva.

La estación situada en Pontevedra, representativa de la zona y del municipio, sólo ha capturado el 20% de los datos de PM_{10} , un valor muy inferior al exigido por la Directiva, lo que imposibilita evaluar la contaminación.

La Coruña presenta también superaciones en el valor límite anual de NO_2 recomendado por la OMS.

La Rioja

El principal contaminante que afecta a la ciudad del Logroño y al resto de la comunidad es el ozono troposférico. En ambas zonas se superan los valores límites recomendados por la OMS.

Toda la región, exceptuando la ciudad de Logroño, supera también los valores límites de PM_{10} recomendados por la OMS.

Madrid (Comunidad)

En la Comunidad de Madrid el principal contaminante son las PM_{10} . Las ciudades más problemáticas son Coslada y Leganés con superaciones que casi triplican el valor límite diario y superaciones del valor límite anual establecidos por la Directiva. Alcalá de Henares, Arganda del Rey y Villarejo de Sabanés, presentan superaciones más de dos veces por encima del valor límite diario establecido por la Directiva. Las ciudades de Rivas-Vaciamadrid, Torrejón de Ardoz, Alcorcón, Fuenlabrada, Getafe, Valdemoro y Villa del Prado, presentan superaciones del valor límite diario establecido por la Directiva.

El NO_2 presenta también superaciones del valor límite anual establecido por la Directiva en las ciudades de Coslada, Alcorcón y Getafe. Leganés supera el valor anual recomendado por la OMS.

Con respecto al ozono troposférico, se han producido superaciones *orientativas* del valor límite establecido en la Directiva en Orusco de Tajuña, Guadalix de la Sierra, Alcalá de Henares, Villarejo de Sabanés y Collado Villalba. Asimismo se han producido superaciones del umbral de aviso a la población en 13 de las 23 estaciones de la red de la Comunidad de Madrid, siendo las más afectadas: Orusco del Tajuña (14 superaciones), Majadahonda (10) y Collado Villalba (7).

La ciudad de Madrid presenta superaciones en el valor límite anual de NO₂ establecido por la Directiva, y superaciones de los valores de PM₁₀ recomendados por la OMS. Las estaciones de Paseo de Recoletos y Marañón, presentan superaciones de más de cuatro y cinco veces, respectivamente, del valor límite horario establecido por la Directiva. Se han producido también varias superaciones del umbral de alerta a la población de NO₂: 8 en Marañón, 4 en Paseo de Recoletos, 4 en Marqués de Salamanca, 3 en Cuatro Caminos, y 2 en la Pza. Luca de Tena.

Durante 2008 los índices de contaminación no han sido tan elevados como otros años –gracias a la mayor inestabilidad atmosférica– aunque siguen por encima de los límites legales. En esta situación no ha tenido ninguna influencia, por su ineficacia, el denominado Plan Azul de mejora de la calidad del aire de la Comunidad de Madrid.

Navarra

El principal contaminante son las partículas en suspensión (PM₁₀), que afecta a toda la ciudad de Pamplona con superaciones por encima de los valores límites recomendados por la OMS.

En cuanto al ozono, se han producido superaciones *orientativas* por encima del valor límite establecido por la Directiva en la zona denominada “La Ribera de la Comunidad Navarra”, que comprende la región conocida por el mismo nombre.

Murcia (Región de)

El principal contaminante son las PM₁₀, que presenta superaciones en 6 de las 7 zonas en las que se divide la Región. Cinco de ellas con superaciones de los valores límites establecidos por la Directiva: “Comunidad de Murcia Norte”, “Comunidad de Murcia Centro”, “Comunidad de Murcia Litoral”, “Valle de Escombreras” y “Cartagena”, es decir todas las zonas menos las de “Ciudad de Murcia”, donde se superan los valores límites recomendados por la OMS, y “Mar Menor”, de la que no se proporcionaron datos.

En las zonas de “Cartagena” y “Comunidad de Murcia Litoral”, además de superaciones del valor límite anual, se duplican las superaciones

del valor límite diario; y en la zona de “Comunidad de Murcia Centro”, que incluye el municipio de Lorca, las superaciones están muy por encima del doble del valor límite diario.

En Murcia capital se han producido varios episodios anormales de contaminación por Benceno y Tolueno.

En San Basilio se produjeron dos superaciones del umbral de información a la población por ozono troposférico.

País Valenciano

Los contaminantes más problemáticos son las PM₁₀ y el ozono.

La ciudad de Alicante, con tan solo el 62% de los datos, presenta superaciones del valor límite diario de PM₁₀ establecido por la Directiva. Las ciudades de Valencia y Castellón, y los municipios de Alzira, Gandia, Beniganim, entre otros, presentan superaciones de los valores límite de PM₁₀ recomendados por la OMS.

En Villar del Arzobispo y Viver se han producido superaciones orientativas del valor límite de ozono muy considerables.

Es reseñable la baja captura de datos de las estaciones ubicadas en las zonas de “Segura Vinalopó Área Costera”, “Segura Vinalopó Área Interior” y “Alacant”, muy por debajo del mínimo que exige la Directiva para que los datos obtenidos puedan ser representativos de la calidad del aire, lo que además provoca una subestimación de algunos índices de superaciones diarias de contaminantes.

Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla

Estas dos ciudades no disponen de redes de medición de la calidad del aire, por lo que no es posible evaluarlas en este informe.



ANEXOS

(datos por Comunidades Autónomas)

Criterios seguidos en la exposición de los datos

- ▶ Los valores límites de referencia en este informe son los establecidos por la Directiva 2008/50/CE y los recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud).
- ▶ En las tablas aparecen todas las zonas en las que se divide el territorio del Estado español, con sus respectivas estaciones de medición.
- ▶ Las superaciones de los valores límites por zona o aglomeración, están reflejadas en la fila denominada "media" que se corresponde con la zona. Los datos que aparecen en esa fila son el valor medio de todos los datos, tanto si superan los límites o no, recogidos por las estaciones que integran la zona. Por tanto, si el valor medio de una zona no supera ningún valor límite, la fila "media" no aparece para indicar que esa zona no presenta ninguna superación.
- ▶ Hay estaciones que son las únicas representativas de su zona, y por tanto sus datos se corresponden con el del valor medio de la zona. Estas estaciones están reseñadas y aparecen colocadas a la derecha de la columna.
- ▶ El valor límite objetivo para la protección de la salud humana para el ozono troposférico se establece por periodos de tres años. Al tener el informe un carácter anual impide que se puedan realizar aseveraciones estrictas sobre superaciones de este límite. Debe por tanto analizarse este dato como indicador de si se está próximo o no a las 25 superaciones medias anuales durante un periodo de 3 años.
- ▶ Con fondo gris claro se destacan las superaciones de los valores límite. Con fondo gris oscuro aparecen aquellos contaminantes que no han podido ser evaluados por no disponer de la información necesaria. El fondo blanco significa que no se han producido superaciones, esté incluido o no el valor numérico.

Legenda de los datos

PM10		NO2		O3		SO2	PM2,5					
Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS				
Diario 50 (35)	Anual 40	Anual 20	Horario 220 (18)	Anual 44	Anual 40	Octo-horario 120 (25)	Información 180	Octo-horario 100	Diario 20	Diario 25 (3)	Anual 10	
No de días que se han superado los 50 µg/m ³ para PM ₁₀ cuando han sido superiores a los 35 días al año que establece la Directiva.		Valor medio de PM ₁₀ que ha superado los 40 µg/m ³ al año que establece la Directiva.	Valor medio de PM ₁₀ que ha superado los 20 µg/m ³ al año que establece la OMS	No de veces que se han superado los 220 µg/m ³ por hora de NO ₂ , cuando el número de superaciones esté por encima de las 18 veces al año que establece la Directiva	Valor medio de NO ₂ que ha superado los 44 µg/m ³ al año que establece la Directiva para 2008.	Valor medio de NO ₂ que ha superado los 40 µg/m ³ al año que recomienda la OMS.	No de veces que se ha superado el valor máximo octohorario de 120 µg/m ³ en ozono, cuando han superado los 25 días al año que establece la Directiva.	No de veces que se ha superado el umbral de información a la población en ozono, establecido en 180 µg/m ³ en una hora.	No de veces que se ha superado el valor máximo octohorario de 100 µg/m ³ en ozono, cuando han superado los 25 días al año que establece la OMS.	Valor medio de SO ₂ que han superado los 20 µg/m ³ al año que recomienda la OMS.	No de días que se han superado los 25 µg/m ³ para PM _{2,5} cuando han sido superiores a los 3 días al año que establece la OMS	Valor medio de PM _{2,5} que ha superado los 10 µg/m ³ al año que recomienda la OMS.

LEYENDA de las tablas

- XX Valor que supera el límite (legal o de la OMS)
- Dato no disponible
- Valor que no supera el límite (legal o de la OMS)

Andalucía (1/3)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5		
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA	197.889	CAMPUS DEL CARMEN	20		30			14	19						
		LA ORDEN	6		24			20	28						
		LA RABIDA	8		27			24	11						
		LOS ROSALES	4		21			21							
		MARISMAS DEL TITÁN	13		24			12							
		MAZAGON	1		20			16	23						
		MOGUER	5		28			20							
		NIEBLA	60		34			14							
		PALOS	23		30			14							
		POZO DULCE	23		31										
		PUNTA UMBRÍA	16		20			17							
		SAN JUAN DEL PUERTO	4		21			24							
				MEDIA	15		26			18	20				
ZONA INDUSTRIAL DE BAHÍA DE ALGECIRAS	223.403	ALGECIRAS EPS	2		15			35							
		COLEGIO CARTEYA	3		23			19	4						
		COLEGIO DE LOS BARRIOS						17							
		CORTIJILLOS						18	9						
		E. HOSTELERIA						24							
		ECONOMATO						17							
		EL ZABAL	27		33			24							
		ESTACIÓN DE FFCC S.ROQUE				4		22							
		GUADARRANQUE						17	1						
		LA LÍNEA	6		28			26	18						
		LOS BARRIOS	7		23			18							
		MADREVIEJA	0					17							
		PALMONES (S5)	9		34			27							
		RINCONCILLO	6		27			28							
		MEDIA	9		26			22	8						
ZONA INDUSTRIAL DE PUENTE NUEVO	3.109	ESPIEL	6		11			10							
		POBLADO	0		9			8							
		EL VACAR	1		9			5							
				MEDIA	2		10			8					
ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN	18.362	BAILÉN*	65		36			27							

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Andalucía (2/3)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10		NO2			O3			SO2	PM2,5			
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
ANDALUCIA-NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES	811.152	CARTUJA		18		31			10	25					
		EL BOTICARIO							13	34					
		EL EJIDO		53		37			18	14					
		JEREZ-CHAPÍN		14		28			19	4					
		LAS FUENTEZUELAS							16	67					
		MEDITERRANEO		43		38			36	4					
		MOTRIL		5		20			23	0					
		RONDA DEL VALLE		24		26			27	38					
		MEDIA	26		30			20	23						
CÓRDOBA	322.867	ASOMADILLA		6		22			22	46					
		LEPANTO		32		29			24	30					
		MEDIA	29		29			23	26						
ANDALUCIA-ZONAS RURALES	3.338.184	ALCORNOCALLES		2		19			9	1					
		ALGAR		5		27			3						
		ARCOS		39		29			5	35					
		BENAHADUX							11	27					
		EL ARENOSILLO							9	32	1				
		GARRUCHA													
		JEDULA		24 (50%DV)		33			6						
		MATALASCAÑAS		2		19			5	17					
		PALOMARES		38		34			12						
		PRADO REY		38		32			4	28					
		SIERRA NORTE		1		20			9	24					
		TORREDONJIMENO		14		29			19						
		VALVERDE		0						25					
		VILLANUEVA DEL ARZOBISPO		13		23									
VILLARICOS		5		22			10								
VIZNAR		0													
		MEDIA	16		26			9	24						
ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS	33.578	AGUA AMARGA		12		27			9	18					
		CAMPOHERMOSO		16		22			12	14					
		CARBONERAS		11		30			13						
		LA JOYA		0					13	29					
		NÍJAR		8		23			15	28					
		PZA. DEL CASTILLO		22		26			10						
		RODALQUILAR		62		37			13	29					
		MEDIA	22		28			12	24						

Andalucía (3/3)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
BAHÍA DE CÁDIZ	345.560	AVDA. MARCONI	18		29		20	9						
		RIO SAN PEDRO	0		22		16	5						
		SAN FERNANDO	2		24		21	17						
		CAMPAMENTO	SD		SD		19	0						
		MEDIA	7		25		19	8						
GRANADA Y ÁREA METROPOLITANA	436.028	CAMPUS DE CARTUJA	5		28		28	43						
		GRANADA - NORTE	63		36		41	28						
		PASEOS UNIVERSITARIOS	63		37		33	SD						
		MEDIA	44		34		34	36						
MÁLAGA Y COSTA DEL SOL	1.095.758	CARRANQUE	35		34		31	10						
		EL ATABAL	17		27		21	23						
		MARBELLA	4		18		14	22						
		CAMPANILLAS	3		21		13	0						
		MEDIA	15		25		22	14						
SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA	1.149.782	ALCALÁ DE GUADAIRA	55		37		25	47	11					
		ALJARAFE	81	42			22	59	5					
		BERMEJALES	101	44			35	31	2					
		CENTRO					24	35	3					
		DOS HERMANAS					23	43	6					
		PRINCIPE					38							
		RANILLA					40							
		SAN JERÓNIMO					31	30	3					
		SANTA CLARA	73		40		35	48	8					
		SIERRA NORTE	1		20		9							
TORNEO	3		30		39	4								
MEDIA	52		36		29	37	5							

Aragón

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5		
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
COMUNIDAD DE ARAGÓN PIRINEOS	199.800	HUESCA	5		18			18	21		75		3	10	
		MONZÓN	8		23			9	12		55		12	14	
		TORRELISA	2		13			3	0		38		0	8	
		MEDIA	5		18			10	11		56		5	10	
VALLE DEL EBRO	177.125	ALAGÓN	14		28			25	13		41		46	17	
		BUJARALUZ	19		25			10	15		61		20	11	
		CASPE													
		CHIPRANA													
		ESCATRÓN													
		NUCLEAR													
		SÁSTAGO													
MEDIA	17		27			18	14		51		33	14			
BAJO ARAGÓN	57.959	ESTANCA													
		ALCORISA													
		MONAGREGA													
		CALANDA													
		LA CEROLLERA													
		FOZ CALANDA													
		LA GINEBROSA													
		MAS DE LAS MATAS													
		REMOTA 2													
		REMOTA 1													
		TORREVELILLA													
		REMOTA UTRILLAS													
MEDIA															
CORDILLERA IBÉRICA	142.530	TERUEL*	2		20	0		14	7	0	52	0	1	11	
ZARAGOZA	626.801	AVENIDA DE NAVARRA	240	66			51	51				32			
		CENTRO						33				41			
		EL PICARRAL	117	45				30							
		JAIME FERRÁN						30				0			
		LAS FUENTES	120	47				28				2			
		RENOVALES	53		36			25				0			
		ROGER DE FLOR	92	41				29				2			
MEDIA	124	47				32				13					

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Asturias

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
OCCIDENTAL	99.987	CANGAS DE NARCEA*	5		24									
CENTRAL	622.024	LA FELGUERA	6		19									
		LLANOPONTE	97	42										
		LLARANES	39		35									
		LUGONES	159	55										
		MATADERO	127	58										
		MERIÑÁN	46		31									
		MIERES(JARDINES DE JUAN XXIII)	9		25									
		PALACIO DE DEPORTES	60	34										
		PLAZA DE LA GUITARRA	72	42										
		PLAZA DE TOROS	12		27									
		PURIFICACIÓN TOMÁS	6		22									
		SAMA I	47		35									
		SAN MARTÍN	27		34									
		TRUBIA	16		24									
		MEDIA	52		35									
ORIENTAL	80.413	NIEMBRO (LLANES)*												
GIJÓN	274.472	ARGENTINA	25		31									
		AVENIDA DE CASTILLA	10		25									
		CONSTITUCIÓN	48		33									
		HERMANOS FELGUEROSO	19		28									
		MEDIA	26		29									

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Baleares (Islas)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
PALMA	369.995	PARC DE BELLVER (PALMA)	3		17				11		56			
		FONERS (PALMA)	14		26	14		39	1		0			
		MEDIA	9		22				6		23			
SIERRA DE TRAMUNTANA	60.060													
RESTO MALLORCA	37.230	ALCUDIA (CENTRAL TÉRMICA)							29		87			
		CAN LLOMPART (CENTRAL TÉRMICA)							59		108			
		ALBUFERA (CENTRAL TÉRMICA)												
		SA POBLA (CENTRAL TÉRMICA)							6		65			
		SA VINYETA-INCA (CENTRAL TÉRMICA)							18		99			
		PARC BIT-PALMA (CENTRAL TÉRMICA)							6		78			
		HOSPITAL JOAN MARCH (INCINERADORA DE RESIDUOS)	1		13				18		99			
		MEDIA	2		13				23		89			
RESTO MENORCA	53.005	CIUTADELLA DE MENORCA*	7		25		6	6	1		47			
EIVISSA	44.114	CAN MISSES-EIVISSA (CENTRAL TÉRMICA)							35		122			
		DALT VILA.EIVISSA (CENTRAL TÉRMICA)							11		88			
		PUIG DAN VALLS												
		MEDIA							23		105			
RESTO EIVISSA-FORMENTERA	82.026	SANT ANTONI DE PORMANY*	7		20			4		16		88		
MENORCA-MAÓ-ES CASTELL	384.220	POUS-MAO (CENTRAL TÉRMICA)							4		51			
		SANT LLUIS (CENTRAL TÉRMICA)							4		39			
		MEDIA							4		45			

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Canarias (Islas) (1/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5		
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	381.123	JINAMAR III FASE	24		33			21							
		MERCADO CENTRAL	5		33			32						8	13
		NESTOR ÁLAMO	12		28			21							
		MEDIA	14		31			25						8	13
SUR DE GRAN CANARIA	303.600	AGUÍMES	12		29			10							
		ARINAGA	22		34			7							
		JINAMAR	14		30			22							
		PEDRO LEZCANO	2		21			16							
		SARDINA	40	41				11							
		SAN JUAN TELDE						12	0		11				
		CASTILLO DEL ROMERAL	27		38			11							
		PLAYA DEL INGLÉS	39	41				14							
		SAN AGUSTÍN	50	45				23							
		MEDIA	26		35			14	0		11				
FUERTEVENTURA-LANZAROTE	240.435	ARRECIFE	40	49				14,5							
		CENTRO DE ARTE JUAN ISMAEL	25		36			10							
		COSTA TEGUISE	44	48				10							
		PARQUE DE LA PIEDRA	32	50				14							
MEDIA	35	46				12									
STA. CRUZ DE TENERIFE-LA LAGUNA	343.195	CASA CUNA							0		0				
		LOS GLADIOLOS	21		37			23					5	11	
		MERCA TENERIFE	53	45				21							
		REFINERIA													
		TOME CANO	15		31			15	3		32				
		VIERA Y CLAVIJO													
MEDIA	30		38			20	2		16			5	11		
NORTE ISLA DE TENERIFE	264.531	MEDIA													

Canarias (Islas) (2/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5		
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
SUR ISLA DE TENERIFE	278.307	ARAFO							0		9				
		BARRANCO HONDO	44	47				20							
		BUZANADA	34	42				9							
		CALETILLA	7		27			23							
		EL RÍO	37	41				9							
		GALLETAS	33	47				7							
		GRANADILLA	38	40				9							
		IGUESTE	17		31			14							
		IGUESTE DE CANDELARIA	20		39			17	6	50					
		MÉDANO	6		30			17							
		SAN ISIDRO	18		29			10							
		SAN MIGUEL DE TAJAO	31	44				7							
		MEDIA	26		38			13	3	30					
LA GOMERA, EL HIERRO Y LA PALMA	119.903	MEDIA													

Cantabria

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
BAHÍA DE SANTANDER	234.015	GUARNIZO			24									
		CAMARGO (PARQUE DE CROSS)	45		36									
		SANTANDER CENTRO			27									
		SANTANDER (TETUÁN)			30									
		MEDIA			29									
COMARCA DE TORRELAVEGA	81.095	BARREDA*	39		30									
		ESCUELA DE MINAS			21									
		LOS CORRALES DE BUELNA			27									
		ZAPATÓN**			24									
		MEDIA			26									
CANTABRIA ZONA LITORAL	194.908	CASTRO URDALES***			22									

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Barreda presenta también superaciones de H₂S: 12 del valor treintaminutal y 30 del valor diario.

** Zapatón presenta también 90 superaciones del valor treintaminutal de H₂S.

*** Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Castilla-La Mancha

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
COMARCA DE PUERTOLLANO	72.513	CALLE ANCHA	58		39									
		INSTITUTO	11		20									15
		CAMPO DE FÚTBOL	76		38					4				
		BARRIADA 630	46		32					2				
		MEDIA	48		33									
CASTILLA LA MANCHA - ZONAS INDUSTRIALES Y DENSAMENTE POBLADAS	578.754	TOLEDO	40		36									
		AZUQUECA	14		23					2				
		GUADALAJARA	14		25					6				
		MEDIA	23		29									
LA MANCHA	802.831	ALBACETE*	46		32					1				18
CASTILLA LA MANCHA - SIERRAS Y ZONAS RURALES.	523.206	SAN PABLO DE LOS MONTES												
		CAMPISÁBALOS												
		CUENCA	56		34									
		MEDIA	56		34									

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Castilla y León (1/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
BURGOS	161.984	BURGOS 1			23							0		
		BURGOS 3			63							0		
		BURGOS 4			14					0		1	3	
		BURGOS 5			14		30			0		1		
		MEDIA			30		32			0		1	1	
LEÓN Y SAN ÁNDRES DEL RABANEDO	163.296	LEÓN 1		42			38		0		1	81		
		LEÓN 2			21		61		0		0	72		
		LEÓN 3			13		25		29		5	27	1	
		MEDIA			37		29			2		9	51	
SALAMANCA Y SANTA MARTA DE TORMES	168.341	SALAMANCA 2			40		38					15		
		SALAMANCA 4			39		34			4		29	0	
		SALAMANCA 5			28		33						4	
		SALAMANCA 6								14		61	0	0
		MEDIA			36		35					45	5	0
VALLADOLID-LAGUNA DE DUERO	360.000	VALLADOLID 2			42		34		45	45			0	47
		VALLADOLID 5			20		29			40			0	
		VALLADOLID 7								3		22		
		VALLADOLID 11			18		29			42				20
		VALLADOLID 12			10		34						0	
		VALLADOLID 13			34		30				9		27	29
		VALLADOLID 14			22		30				16		33	0
		IBERDROLA 1									15		44	
		IBERDROLA 2									24		54	
MEDIA			24		31				13		36			
ARANDA DE DUERO	29.641	ARANDA DE DUERO*			47						10	0		
MIRANDA DE EBRO	35.397	MIRANDA DE EBRO 1			68		36				1	11	2	
		MIRANDA DE EBRO 2			31		30				13	54	0	
		MEDIA			50		33				5	33		
ANLLARES	11.209													

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Castilla y León (2/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
PONFERRADA	61.469	PONFERRADA 1										5		
		PONFERRADA 4	10		17				9		27	2	10	7
		PONFERRADA 5	0		21				9		28	25		
		MEDIA	5		19				9		28		10	7
LA ROBLA	3.862	LA ROBLA*	50		39			0		5	91			
VELILLA DEL RÍO CARRIÓN Y GUARDO	10.665	GUARDO	59		40			5		33	52			
		VELILLA DEL RÍO CARRIÓN	8		29			3		35	57			
		MEDIA	34		34			4		34				
ÁREA DE PALENCIA	90.646	VENTA DE BAÑOS*	34		30			0		0	0			
RESTO DEL TERRITORIO II	1.400.000													
ÁREA DE NÚCLEOS MEDIANOS	235.000	AVILA	26		30			0		0	0			
		SEGOVIA	21		25			0		3	0			
		SORIA	45		31			0		26	0			
		MEDINA DEL CAMPO	16		30			23		54	8			
		ZAMORA	32		34			1		15	0			
		MEDIA	28		30			5		20	2			

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Catalunya (1/5)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5		
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
ÀREA DE BARCELONA	2.803.286	BADALONA (PEP VENTURA)						40	2						
		BARCELONA (CIUTADELLA)						42	1						
		BARCELONA (EIXAMPLE)	48	43			65			0					
		BARCELONA (GRACIA-SANT GERVASI)	32		39		63			0					
		BARCELONA (IES GOYA)	13		30										
		BARCELONA (LLUIS SOLE I SABARI)	62		38										23
		BARCELONA (PARC VALL d'HEBRON)	37		33			36	9						19
		BARCELONA (PLAZA UNIVERSITAT)	51	43											
		BARCELONA (POBLE NOU)	64	45			47			1					
		BARCELONA (PORT VELL)	46		36										
		BARCELONA (SANTS)	72		44		45								
			18												
		BARCELONA (ZONA UNIVERSITARIA)			31										
		CORNELLA DE LLOBREGAT (ALLENDE-BONVEI)						53							
		EL PRAT DE LLOBREGAT (ESGLÉSIA)	109	62			52								
		ESPLUGUES DE LLOBREGAT (ESCOLA ISIDRE MARTÍ)	10		29										
		GAVÀ (PARC DEL MIL·LENI)							18	9					
		L'HOSPITALET DE LLOBREGAT	26		36			42	1						
		MOLINS DE REI (AJUNTAMENT)	26		40										
		SANT ADRIÀ DE BESOS (OLIMPIC)	24		38			43	5	1					
		SANT FELIU DE LLOBREGAT (EUGENI D'ORS)	34	45											
		SANT VICENT DELS HORTS (VERGE DEL ROCIO)	46	44											17
		SANT VICENT DELS HORTS (RIBOT-ST.MIQUEL)							36	4					
SANTA COLOMA DE GRAMENET (AJUNTAMENT)	22		37					1							
SANTA COLOMA DE GRAMENET (BALLDOVINA)						42									
ZONA PORTUARIA BARCELONA									18						
		MEDIA	41		40		45		4					20	

Catalunya (2/5)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
VALLÈS-BAIX LLOBREGAT	1.322.292	BARBERÀ DEL VALLÈS (AJUNTAMENT)	16		38									
		BARBERÀ DEL VALLÈS (MORAGUES MONTSERRAT)						34						
		CALDES DE MONTBUI (AJUNTAMENT)	3		23									
		CASTELLAR DEL VALLÈS (AJUNTAMENT)	7		27									
		CASTELLBISVAL (AV. PAU CASALS)	22		33									
		EL PAPIOL (JOSEP TARRADELLAS)	22		38									
		GRANOLLERS (VINYOLI)	38	63				39						
		MARTORELL (CANYAMERES-CLARET)	28		35			42	1					
		MOLLET DEL VALLÈS (PISTA ATLETISME)	43	41			48		6					
		MONTCADA I REIXAC (AJUNTAMENT)	39	43										
		MONTCADA I REIXAC (LLUIS COMPANYS)						44	0					
		MONTORNÈS DEL VALLÈS (ESCOLA MARINADA)	20		37									
		MONTORNÈS DEL VALLÈS (PL. DEL POBLE)	25		34									
		PALLEJÀ (MERCAT MUNICIPAL)	42	45										
		RUBÍ (CA N'ORIOI)	23		34			30	7					15
		RUBÍ (ESCARDIVOL)	9		35									
		SABADELL (GRAN VIA)	51	44			54		2					
		SABADELL-IES ESCOLA INDUSTRIAL	25		36									
		SENTMENAT (AJUNTAMENT)	31		17									
		SANT ANDREU DE LA BARCA	39		43			39	0					
		SANT CUGAT DEL VALLÈS	26		36			30	2					
		SANTA PERPETUA DE MOGODA	49	44			45		1					
		TERRASSA (MINA PUBLICA D'AIGÜES)	9		29									
TERRASSA (PARE ALEGRE)	27		38		44		1							
		MEDIA	27		37		41	2					15	

Catalunya (3/5)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
PENEDÈS - GARRAF	427.985	CASTELLET I GORMAL (CLARIANA)												
		CUBELLES (POLISPORTIO)												
		L'ARBOC (ESCOLA ST.JULIA)	17		33									
		VILAFRANCA DEL PENEDES (ZONA ESPORTIVA)							20					
		VILANOVA I LA GELTRÚ(AJUNTAMENT)	21		35									20
		VILANOVA I LA GELTRÚ(CENTRO CIVI TACO)	60	52										
		VILANOVA I LA GELTRÚ(DANSES DE VILANOVA)								14	1			
		MEDIA	33		40				17				20	
CAMP DE TARRAGONA	408.420	ALCOVER							12					
		CONSTANTÍ (GAUDÍ)	17		33				6				12	
		PERAFORT												
		REUS (TALLAPEDRA)	29		36				3					
		TARRAGONA (BONAVISTA)	28		35									
		TARRAGONA (DARP)											13	
		TARRAGONA (PARC DE LA CIUTAT)							14	4				
		TARRAGONA (PORT)	20	50										
		TARRAGONA (ST. SALVADOR)												
		TARRAGONA (UNIVERSITAT LABORAL)	18		30									9
		TARRAGONA-PORT(MOLL INFLAMABLES)	8		30									
		VILA-SECA	25		32					15				
		MEDIA	21		35				10				11	

La calidad del aire en el Estado español durante 2008

Catalunya (4/5)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
CATALUÑA CENTRAL	274.995	EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT (POMPEU FABRA)	7		23									
		IGUALADA (MANSUCA)	6		27				11					
		MANRESA (AJUNTAMENT)	26		39									
		MANRESA (ESCOLA LA FONT)	28		36									
		MANRESA (PZ. ESPANYA)							2					
		SÚRIA (SANT JOSEP DE CALASSANC)	13		35									
		VILLANUEVA DEL CAMÍ (CASAL DE LA GENT GRAND)	8		29									
		MEDIA	15		32				7					
PLANA DE VIC	139.395	MANLLEU (HOSPITAL COMARCAL)							22					
		MANLLEU (IES ANTONI POUS I ARGILA)	28		34									
		TONA (ESCOLA ERA DE DALT)	3		32									
		TONA (IES TONA)	5		25									
		TONA (JAUME BALMES)							39					
		VIC (CENTRE CIVI SANTA ANA)	27		35									
		VIC (ESTADI MUNICIPAL)							42	4				
MEDIA	16		32				34							
MARESME	493.108	MATARÓ (GUARDERIA DE GROS)	23		33									
		MATARÓ (PABLO IGLESIAS)	11		27									
		MATARÓ (PG.MOLINS)												
		MATARO (LABORATORI D'AIGES)	9		26								10	
		TIANA	13		27									
		MATARÓ (PUIG.CADAFALC)							12					
MEDIA	14		28				12					10		
COMARQUES DE GIRONA	377.089	CASSA DE LA SELVA (AJUNTAMENT)	13		29									
		GIRONA (PARC DE LA DEVESA)												
		GIRONA(MERCAT DEL LLEÓ)	13		30									
		MONTSENY (LA CASTANYA)	4		15								9	
		SANT CELONI (CARLES DAMN)	23		36				8	1				
		SANTA MARIA DE PALAUTORDERA	6		24				31				17	
		AGULLANA							37	1				
		STA. PAU							41	2				
MEDIA	12		27				29					13		

La calidad del aire en el Estado español durante 2008

Catalunya (5/5)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
EMPORDÀ	244.914	BEGUR	7		27				47					
		LA BISBAL d' EMPORDÀ (AJUNTAMENT)												
		CABO CREUS												
		MEDIA	7		27				47					
ALT LLOBREGAT	64.280	BERGA (IES GUILLEM DE BERGUEDA)	1		24									
		BERGA (POLISPORTIU)	7		25				28					12
		CERCS (SANT JORDI)												
		CERCS (ST CORNELLI)												
		FIGOLS												
		LA NOU BERGUEDA (MALANYEU)												
		VALLCEBRE												
		MEDIA	4		25				28					
PREPIRINEU Y PIRINEU OCCIDENTAL	85.818	BELLVER DE CERDANYA	3		18				34					
		SORT(ESCOLA CAIAC)	2		16				16					
		PARDINES(AJUNTAMENT)							42					
		PONTS							45					
		MEDIA	3		17				34					
TERRES DE PONENT	344.303	LLEIDA (IRURITA-PIUS XII)	17		31				8					15
		ELS TORMS												
		MEDIA	17		31				8					15
TERRES DE L'EBRE	198.629	LA SENIA (REPETIDOR)	2		14				27					
		TORTOSA (CAP EL TEMPLE)	4		19									
		TORTOSA (U. I. CATALUNYA)	5		31									
		VANDELLÓS I L'HOSPITALET DE INFANT (DEDALTS)							41					
		VANDELLÓS I L'HOSPITALET DE INFANT (VIVER)	7		24									
		AMPOSTA							5					
		ELS GUIAMETS							28					
		GANDESA							20					
		MEDIA	5		22				24					

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



Euskadi (1/3)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10		NO2			O3		SO2	PM2,5			
			Normativa	OMS	Normativa	OMS	Normativa	OMS	OMS	OMS				
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
BAJO NERVIÓN	868.112	ABANTO	19		24									
		ALBIA												
		ALONSOTEGUI	1		18									
		ARRAIZ	7		20									
		BANDERAS												
		BARAKALDO	13		27									
		BASAURI	34		31									
		CASTREJANA	2		23									
		ELORRIETA												18
		ERANDIO	15		26									
		FERÍA MUESTRAS												
		GETXO	9		25									9
		INDAUTXU	31		30									
		LARRASKITU	80		38									20
		Mª DÍAZ HARO	65		36			42						
		MAZARREDO	60		34									
		NAÚTICA	23		26									
		PARQUE EUROPA	26		29									17
		SAN ADRIÁN												
		SANGRONIZ(REUBICADO)	5		25									
		SANTA ANA												14
		SANTURCE	11		22									18
		SERANTES												
SESTAO														
SIETE CAMPAS														
TXURDINAGA														
ZORROZA (MATADERO)*		133	49											
ZORROZA (PARQUE)														
		MEDIA	31		28								16	

Euskadi (2/3)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5		
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
KOSTALDEA	186.369	ALGORTA	7		23									12	
		AVDA.TOLOSA	12		25									11	
		ELGOIBAR	0		18										
		JAIZKIBEL													
		MUNDAKA	0		16										
		MUSKIZ												10	
		PAGOETA	0		12										
		ZIERBENA	9		22										
		MEDIA	5		19										11
DONOSTIALDEA	396.306	AÑORGA	15		27										
		ATEGORRIETA	6		21										
		EASO	3		24										
		HERNANI	1		22										
		IRÚN	1		20										
		LEZO	18		28									13	
		PUYO	0		22										
		RENTERIA	26		28										13
		MEDIA	9		24										13
ENCARTACIONES	30.585	ZALLA*	1		20									11	
ALTO NERVIÓN	58.284	AMURRIO	12		23										
		ARETA	8		26										
		ARRIGORRIAGA	4		20										
		LLODIO	6		23										
		MEDIA	8		23										

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Euskadi (3/3)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
IBAIZABAL-ALTO DEBA	197.618	AMORE. PARQUE	60		36									
		AMOREBIETA	6		24									13
		BOROA												
		DURANGO	12		24									13
		LARRABETZU												
		LEMONA	1		18									11
		MONDRAGÓN	31		25									
		MONTORRA												
		URKIOLA												
		ZELAIETA												
		MEDIA	22		25								12	
ALTO UROLA	25.089	AZPEITIA	2		19									
		ZUMARRAGA	32		24									
		MEDIA	17		22									
ALTO ORIA	108.241	BEASAIN	8		20								16	
		TOLOSA	0		20									
		MEDIA	4		20								16	
LLANADA ALAVESA	249.036	AGURAIN	3		19									
		AVDA.GASTEIZ	10		20									
		BETOÑO	10		23									
		FARMACIA	4		21									
		LOS HERRÁN												9
		PARQUE SAN MARTÍN												
		TRES DE MARZO	9		20									11
MEDIA	7		21									10		
ALAVA MERIODINAL	9.505	VALDEREJO	0		12				26					
		IZKI	0		10				28					
		LANTARÓN	0		17								9	
		MEDIA	0		13								9	
RIOJA ALAVESA	9.480	ELCIEGO*	1		16				26					

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Extremadura

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
CÁCERES	79.306	CÁCERES*					46		77**					
BADAJOS	132.832	BADAJOS*	5		16			18	58**					
NÚCLEOS DE POBLACIÓN DE MÁS DE 20.000 HABITANTES	173.164	MÉRIDA*	17		26			28	54**					
EXTREMADURA RURAL	688.079	BARCARROTA												
		ZAFRA	19		26			18	78**					
		MONFRAGÜE	0		11				78**					
		MEDIA	10		19				78**					

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

** Los valores empleados son las medias diarias y no las octohorarias, debido a que la Junta no proporcionó los datos. Es de suponer que las superaciones reales son muy superiores al ser el valor diario mucho más restrictivo que el octohorario.

Galicia (1/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
A CORUÑA	243.785	CORLAB 1	46		33			44	0		0			
		LA GRELA	0		18									
		MEDIA	23		26			44	0		0			
FERROL	83.048	FERROL	6		22			24	1		11			
SANTIAGO	93.672	PLAZA DE VIGO												
		COMPOSTELA	6		15			15	5		15			
		SAN CAETANO	0		12			23	0		0			
		MEDIA	3		14			19	3		8			
LUGO	85.174	LUGO						29	6		21			
		LUGO FINGOY	7		27			23	0		0			
		MEDIA	7		27			26	3		12			
OURENSE	107.060	OURENSE (GÓMEZ FRANQUEIRA)*	9		21			36	0		0			
PONTEVEDRA	74.287	PONTEVEDRA (MOLLABAO)*	0		12**			27	0		4			
VIGO	286.774	ARENAL												
		ESTACION 2 (OESTE)	1		14			29						
		ESTACIÓN 1 (ESTE)						22						14
		VIGO COIA	12		23			27						
		COLEGIO HOGAR	2		26			20	0		0			
		MEDIA	5		21			25	0		0			14
FERROLTERRA-ORTEGAL	102.388	VILANOVA (G-2)	4		15				0		15			
TERRA CHÁ	310.676	O SAVIÁ'AO												
VALDEORRAS	26.526	FENOSA*	6		20									
A LÍMIA-MIÑO	323.236													
SUR DAS RÍAS BAIXAS	363.855	ESCUELA NAVAL												
		CAMPELO												
		MEDIA												
FRANJA FISTERRA-SANTIAGO	327.250	FADIBÓN*	3		17									

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

** El porcentaje de captura de datos en PM₁₀ es del 20%, por lo que es de suponer que la superación del valor límite diario se encuentra claramente subestimada.

Galicia (2/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5		
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
A MARIÑA	16.681	RIO COBO	0		15										
		XOVE	1		17										
		MEDIA	1		16										
FRANJA ÓRDES-EUME II	276.146	BEMANTES (F-5)	4		17			6							
		CERCEDA	5		24			10							
		FRAGA REDONDA (F-2)	5		12			4	0		6			8	
		LOUSEIRAS (B-2)	5		12			3	4		43				
		MAGDALENA (B-1)	4		13			6	0		5				
		MOURENCE (C-9)	1		13			5	2		24				
		PARAXÓN	4		13			25							
		S. VICENTE DE VIGO						12	1		17				11
		VILLAGUDÍN (PRESA)	6		16			10							
		MEDIA	4		15			9	1		19				10
ARTEIXO	23.175	ARTEIXO	1		17										
		CENTRO CÍVICO													
		HORREO	1		20			9							
		PASTORIZA-REPSOL						20							
MEDIA	1		19			15									

La Rioja

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
LOGROÑO	152.444	LA CIGÜEÑA*	5		19				9		38			
LA RIOJA	156.524	ALFARO	33		28				10		51			8
		ARRABAL	17		25				18		54			8
		GALILEA	5		15				13		46			8
		PRADEJÁN	13		22				18		50			7
		MEDIA	17		22				15		50			8

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Madrid (Comunidad) (1/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
MADRID	2.957.058	PASEO DE RECOLETOS**	54		35		76							
		PZA. DEL CARMEN	19		25		56							
		PZA. DE ESPAÑA	17		23		55							
		BARRIO DEL PILAR	31		27		48							
		MARAÑÓN*	46		32		79							
		MARQUÉS DE SALAMANCA**	21		26		58							
		ESCUELAS AGUIRRE	21		27		63							
		PZA. LUCA DE TENA***	64		35		67							
		CUATRO CAMINOS****	33		29		56							
		RAMÓN Y CAJAL	15		25		50							
		PZA. DE MANUEL BECERRA	17		25		51							
		VALLECAS	17		24		41							
		FERNÁNDEZ LADREDA	29		27		59							
		PZA. DE CASTILLA	12		31		60							
		ARTURO SORIA	9		21			35						
		GENERAL RICARDOS	13		24		43							
		AVDA. DE EXTREMADURA	24		27		59							
		MORATALAZ	24		25		47							
		ISAAC PERAL	15		23		66							
		PASEO PONTONES	34		29		62							
		ALCALÁ FINAL	12		26		58							
CASA CAMPO	12		21			28								
SANTA EUGENIA	34		30		63									
URB. EMBAJADA	14		25		66									
BARAJAS PUEBLO	19		25		42									
		MEDIA	21		27		56							

* Marañón presenta también 8 superaciones del umbral de alerta a la población de NO₂, establecido en superaciones de 400 µg/m³ durante tres horas consecutivas.

** Marqués de Salamanca y Pº de Recoletos presentan también 4 superaciones del umbral de alerta a la población de NO₂.

*** Luca de Tena presenta también 2 superaciones del umbral de alerta a la población de NO₂.

**** Cuatro Caminos registra también 3 superaciones del umbral de alerta a la población de NO₂.

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



Madrid (Comunidad) (2/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5		
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual	
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10	
CORREDOR DEL HENARES	843.380	ALCALÁ DE HENARES	77		39			37	31	2					
		ALCOBENDAS	16		23			27	15	2					
		ALGETE	21		26			24	6						12
		ARGANDA DEL REY	77		35			25	10	1					
		COSLADA	99	43			48		8	1					
		RIVAS-VACIAMADRID	48		34			36	13	3					
		TORREJON DE ARDOZ II	65		38			28	21	0					
		MEDIA	58		34			32	15						12
URBANA SUR	1.314.187	ALCORCÓN	48		35		57		0						17
		ARANJUEZ	14		25			19	4						
		FUENLABRADA	42		30			21	5						
		GETAFE	51		33		47		10						
		LEGANÉS	99	42				42	10						
		MÓSTOLES	30		27			35	17	2					
		VALDEMORO	49		34			23	7						18
		MEDIA	48		32			35	8						18
URBANA NOROESTE	586.944	COLMENAR VIEJO	6		17			36	15	1					
		COLLADO VILLALBA	16		28			33	28	7					15
		MAJADAHONDA	1		18			17	10	29					
		MEDIA	8		21			29	18						15
SIERRA NORTE	92.877	EL ATAZAR	7		20			5	40						9
		GUADALIX DE LA SIERRA	17		28			11	4						11
		MEDIA	12		24			8	22						10
CUENCA DEL ALBERCHE	72.044	SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS	20		27			11	8						
		VILLA DEL PRADO	55		33			11	0						13
		MEDIA	38		30			11	4						13
CUENCA DEL TAJUÑA	39.794	ORUSCO DE TAJUÑA	18		24			6	42	14					
		VILLAREJO DE SAVANES	82		39			15	29	3					15
		MEDIA	50		32			11	36						15

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



Murcia (Región de)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
COMUNIDAD DE MURCIA NORTE	250.662	CARAVACA*	44		30			11						
COMUNIDAD DE MURCIA CENTRO	236.321	LORCA*	93		40			15						
COMUNIDAD DE MURCIA LITORAL	109.337	LA ALJORRA*	74	42				15						
VALLE DE ESCOMBRERAS	16.471	ALUMBRES	44		36			19						
		LA UNIÓN	27		26			14						
		VALLE	68		39			17						
		MEDIA	46		34			17						
MAR MENOR	65.461	UNIDAD MÓVIL												
CARTAGENA	207.286	SAN GINÉS	64		39			20						
		MOMPEAN	78	42				42						
		TORRECIEGA						25						
		MEDIA	71	41				29						
CIUDAD DE MURCIA	506.579	ALCANTARILLA	10		23			24						17
		SAN BASILIO	4		23			28	2					18
		MEDIA	7		23			26						18

La calidad del aire en el Estado español durante 2008



* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

Navarra

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2*			O3*			SO2	PM2,5*	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	40.940													
ZONA MEDIA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	52.954	ALSASUA												
RIBERA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	178.648	ARGUEDAS	8		18			4	27					
		FUNES	25		23			5	23					
		SANGUESA	3		14			5						9
		TUDELA	13		18			17	27					
		MEDIA	12		18			8	26					9
COMARCA DE PAMPLONA	270.515	ITURRAMA	31		28			26						
		PLAZA DE LA CRUZ	19		29			34	2					
		ROTXAPEA	0		12			23	1					
		MEDIA	17		23			28	2					

País Valenciano (1/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS	OMS	
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
CERVOL-ELS PORTS. ÁREA COSTERA	85.250	SANT JORDI		4		17				15		97	0	9
		TORRE ENDOMENECH		1		12				0		35	0	9
		MEDIA		3		15				8		66	0	9
CERVOL-ELS PORTS. ÁREA INTERIOR	16.492	CORATXAR												
		MORELLA		3		11				21		103	0	7
		VALLIBONA								35		125		
		VILAFRANCA								19		70		
		ZORITA		5		14				39		128	4	9
		LA POBLA DE BENIFASSA								20		72	0	7
MEDIA		4		12				27		100	2	8		
MIJARES-PEÑAGOLOSA . ÁREA COSTERA	205.202	ALCORA		57		38				11		57	65	20
		ALMASSORA 2		45		35							49	18
		BENICASSIM		4		20							0	7
		BURRIANA		8		25				8		35	18	15
		ERMITA							33	0				
		L'ALCORA-PM		12		27							8	19
		ONDA												
		PENYETA												
MEDIA		25		26					13		66	28	16	
MIJARES-PEÑAGOLOSA. ÁREA INTERIOR	10.046	CIRAT*		0		12				21		80	0	7
PALANCIA-JAVALAMBRE. ÁREA COSTERA	130.381	PUERTO DE SAGUNTO								7		44		
		SAGUNT-NORD								0		21		
		MEDIA								9		33		
PALANCIA-JAVALAMBRE. ÁREA INTERIOR	24.085	VIVER*							34		112			
TURIA. ÁREA COSTERA	287.458	L'ELIANA		4		25				20		82	2	14
		PATERNA-CEAM		6		24				2		22	0	12
		BUÑOL		5		16				9		53	13	10
		BURJASSOT		17		29				4		42	22	24
		MEDIA		8		24				9		50	9	15
TURIA. ÁREA INTERIOR	43.779	VILLAR DEL ARZOBISPO		1		22				55		142	9	16
JUCAR-CABRIEL. ÁREA COSTERA	292.774	ALZIRA*		9		24				9		51	7	16
JUCAR-CABRIEL. ÁREA INTERIOR	80.551	CAUDET DE LAS FUENTES		1		23				24		100	11	17
		ZARRA												
		MEDIA		1		23				24		100	11	17

País Valenciano (2/2)

ZONAS /AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10			NO2			O3			SO2	PM2,5	
			Normativa		OMS	Normativa		OMS	Normativa		OMS	OMS		
			Diario	Anual	Anual	Horario	Anual	Anual	Octohorario	Información	Octohorario	Diario	Diario	Anual
			50 (35)	40	20	220 (18)	44	40	120 (25)	180	100	20	25 (3)	10
BÉTICA-SERPIS. ÁREA COSTERA	455.497	BENIGANIM	0		22				21		74		0	12
		GANDIA	20		30				5		45		29	17
		MEDIA	10		26				13		60		15	15
BÉTICA-SERPIS. ÁREA INTERIOR	247.522	VERGE DELS LLIRIS												
		ONTINYENT	0		16				13		73		1	12
		MEDIA	0		16				13		73		1	12
SEGURA-VINALOPO. ÁREA COSTERA	166.989	AGOST	17		31								8	18
		AGROALIMENTARI (ELCHE)	15**		26			20						
		BENIDORM						10	0					
		ORIHUELA	0***		24			10	0					22
		SANT VICENT DEL RASPEIG	22**		29				16					19
		MEDIA	19		27			13	5					8
SEGURA-VINALOPÓ. ÁREA INTERIOR	703.218	MONOVAR	2***		23			15	14					11
		ALCOY	6		18			30	7					16
		ELDA	8***		25			19	0					17
		MEDIA	0		22			21	7					15
CASTELLÓ	172.110	GRAU						21	8					
		PATRONAT D ESPORTS	26		31			29	0					
		MEDIA	26		31			25	4					
L'HORTA	1.344.118	ARAGÓN (SOLO FUNCIONO EN MARZO)			25		47		0					11
		FACULTATS	13		26			36	1				29	15
		LINARES					50							
		NUEVO CENTRO					60							
		PISTA DE SILLA						42						
		QUART							0		2			
		VIVERS	7		26			24						
MEDIA	10		25			43	0		2			13		
ALACANT	322.431	ESTACIÓN RENFE					63.0		0					
		EL PLÁ	37**		36		53.3		0					21
		MEDIA	37**		36				0					21
ELX	219.032	ELCHE-BOMBEROS*	23**		29			22	3				17	

* Única estación representativa de la zona. Sus valores se corresponden con los valores medios de la zona representada.

** Estaciones con un porcentaje de captura de datos en PM₁₀ inferior al 70%, por lo que es de suponer que la superación del valor límite diario se encuentra claramente subestimada.

*** Estaciones con un porcentaje de captura de datos en PM₁₀ inferior al 25%, por lo que es de suponer que la superación del valor límite diario se encuentra claramente subestimada.