

Informe SESPAS

## Evolución de los riesgos ambientales en el contexto de la crisis económica. Informe SESPAS 2014

Ferran Ballester<sup>a,b,c,\*</sup>, Sabrina Llop<sup>b,c</sup>, Xavier Querol<sup>d</sup> y Ana Esplugues<sup>a,b,c</sup><sup>a</sup> *Departamento de Enfermería, Universitat de València, València, España*<sup>b</sup> *Área de Investigación en Ambiente y Salud, Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunitat Valenciana (FISABIO)-Salud Pública, València, España*<sup>c</sup> *CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España*<sup>d</sup> *Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDEA), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Barcelona, España*

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*

Recibido el 29 de enero de 2014

Aceptado el 10 de marzo de 2014

*Palabras clave:*

Ambiente

Economía

Salud

Contaminación atmosférica

Cambio climático

España

## RESUMEN

Nuestro objetivo es analizar el impacto de la crisis económica-financiera en los determinantes ambientales de la salud. La Organización Mundial de la Salud estima que entre un 13% y un 27% de la carga de enfermedad de los países podría prevenirse mejorando el medio ambiente. Los efectos son de mayor magnitud en poblaciones más vulnerables, en especial entre los más pobres. En la última década, la contaminación atmosférica exterior (el riesgo ambiental más relevante, en términos de salud, para la mayoría de los países europeos) se ha reducido moderadamente, sobre todo por las políticas europeas de reducción de emisiones y por la disminución de la actividad con la crisis económica. En los últimos años esta mejora de la calidad del aire ha sido simultánea a una reducción en las inversiones en protección ambiental, por lo que, a medio plazo, podría verse contrarrestada. La tendencia al incremento de las temperaturas en España y Europa no se ha visto reducida con la crisis económica, ya que el cambio climático es un fenómeno global que no se relaciona directamente con las emisiones locales. Para reducir el riesgo de un incremento del impacto sobre la salud de los factores ambientales existen aspectos fundamentales que deben ser considerados, como la necesidad de mantener o desarrollar sistemas de vigilancia y control adecuados y la oportunidad de aplicar políticas que ayuden a mejorar la calidad ambiental y a reducir la vulnerabilidad de diferentes grupos de la población, en un marco de trabajo intersectorial, de transparencia y de participación de la ciudadanía.

© 2014 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

**Trends in environmental risks in the context of the economic crisis. SESPAS report 2014**

## ABSTRACT

This article aims to analyze the impact of the economic and financial crisis on environmental determinants of health. The World Health Organization estimates that between 13% and 27% of the disease burden in countries could be prevented by improving the environment. These effects are larger in vulnerable populations, especially among the poorest. In the last decade, outdoor air pollution (the most significant environmental health risk in most European countries) has declined, mostly due to the European policy of reducing emissions and to the decrease in activity following the economic crisis. During the last few years, this improvement in air quality has occurred simultaneously with a reduction in investment in environmental protection and could therefore be offset in the medium-term. The economic crisis has not reduced the trend for higher temperatures in Spain and Europe because climate change is a global phenomenon that is not directly related to local emissions. To reduce the risk of an increase in the health impact of environmental factors, certain key aspects should be considered, such as the need to maintain or develop adequate monitoring and control systems and the opportunity to implement policies that help improve the quality of the environment and reduce the vulnerability of different population groups in a cross-disciplinary framework of transparency and citizen participation.

© 2014 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

*Keywords:*

Environment

Economics

Health

Air pollution

Climate change

Spain

**Introducción**

Tal como se plantea en el modelo jerárquico de determinantes de la salud de Acheson<sup>1</sup>, los factores más globales, como las condiciones generales sociales, económicas, ambientales y culturales,

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ballester.fer@gva.es](mailto:ballester.fer@gva.es) (F. Ballester).

### Ideas clave

- Los riesgos ambientales tienen un impacto importante en la salud de la población. Los efectos de los riesgos ambientales son mayores en los subgrupos de población que presentan mayor vulnerabilidad, y ésta puede verse incrementada por los efectos de la crisis económica.
- La contaminación atmosférica por NO<sub>2</sub> y partículas en Europa y en España se ha reducido como consecuencia de las políticas de control, y en los últimos años especialmente por los efectos de la crisis económica. Esta mejora a corto plazo no debería descuidar los posibles efectos que podrían derivarse de la falta de inversión en la mejora de la calidad del aire o en el mantenimiento de las instalaciones.
- Los efectos de la crisis económica sobre el cambio climático y sus posibles efectos en la salud de la población de un país concreto son inciertos y dependerán, por un lado, de procesos globales, relacionados con las emisiones y los fenómenos climáticos mundiales, y por otro de procesos sociales y de organización en el ámbito nacional y regional.
- La escasez de datos disponibles en España, junto con la posibilidad de cambios a medio plazo relacionados con la crisis, no permiten evaluar de manera adecuada el posible impacto de ésta sobre la salud. Es necesario reforzar los sistemas de vigilancia para evaluar los cambios en los riesgos ambientales y sus efectos sobre la salud, más aún si cabe en un contexto de grave crisis económica.
- El impacto de la crisis sobre los riesgos ambientales y la salud dependerá, en gran medida, de las respuestas de la sociedad. La crisis también representa una oportunidad para desarrollar y aplicar políticas que ayuden a mejorar la calidad ambiental y a reducir la vulnerabilidad de diferentes grupos de la población, en un marco de trabajo intersectorial, de transparencia y de participación de la ciudadanía.

influyen a su vez sobre otros determinantes más inmediatos, como los servicios sanitarios, el ambiente de trabajo, la vivienda, las redes sociales o los estilos de vida. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que entre el 13% y el 27% de la carga de enfermedad mundial podría prevenirse mejorando el medio ambiente<sup>2</sup>. Los tres riesgos ambientales que causan mayor impacto en la salud son la contaminación del aire en el exterior, la contaminación del aire interior y la calidad del agua, el saneamiento y la higiene, a los que hay que sumar el cambio climático por su importancia creciente. Los habitantes de los países pobres son los que sufren un mayor impacto de los riesgos ambientales en la salud, que les lleva a perder hasta 20 veces más años de vida saludable que en los países más ricos. En los países con mayores ingresos per cápita (entre los que se encuentra España), el impacto de los riesgos ambientales se nota más en las enfermedades no transmisibles, como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares.

### Evolución reciente de los principales riesgos ambientales en España y Europa, y posible relación con la crisis económica

#### Calidad del aire exterior

Desde el punto de vista de su impacto en la salud, los tres contaminantes más importantes son el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), el ozono (O<sub>3</sub>) y las partículas en suspensión (PM). Un estudio reciente<sup>3</sup> que analiza las series temporales de NO<sub>2</sub> a través de mediciones por satélite entre 2004 y 2010 indica que, entre los años 2005 y 2008, los niveles de NO<sub>2</sub> disminuyeron alrededor de un 20% en la Europa que antes presentaba valores altos de este contaminante (p. ej., Alemania, Holanda, Italia, España), y aumentaron un 15% en

la Europa del Este. En el año 2009, los niveles de NO<sub>2</sub> disminuyeron en toda Europa, pero no de una manera homogénea: en las zonas más industrializadas de Europa occidental y en las grandes ciudades la disminución fue del 20% al 40%, mientras que en otras zonas fue del 10% al 15%.

El O<sub>3</sub> es un contaminante secundario; es decir, se forma en la atmósfera a partir de emisiones de otros contaminantes precursores. Es por ello que, en las zonas donde se emite la contaminación, sus niveles son bajos y éstos aumentan a medida que nos alejamos de los focos emisores y los gases precursores comienzan a reaccionar para generarlo. Los niveles de O<sub>3</sub> no han variado en los últimos 10 años en la mayor parte de Europa<sup>4</sup>, pero hay una tendencia a un ligero incremento en determinados emplazamientos de España. En su mayoría se trata de estaciones de tráfico y el aumento se atribuye a un descenso de los niveles de óxidos de nitrógeno (NOx: NO + NO<sub>2</sub>), los cuales consumen el oxígeno<sup>5</sup>. El aumento de los niveles de O<sub>3</sub> también podría estar relacionado con el incremento de la temperatura debido al cambio climático<sup>6</sup>.

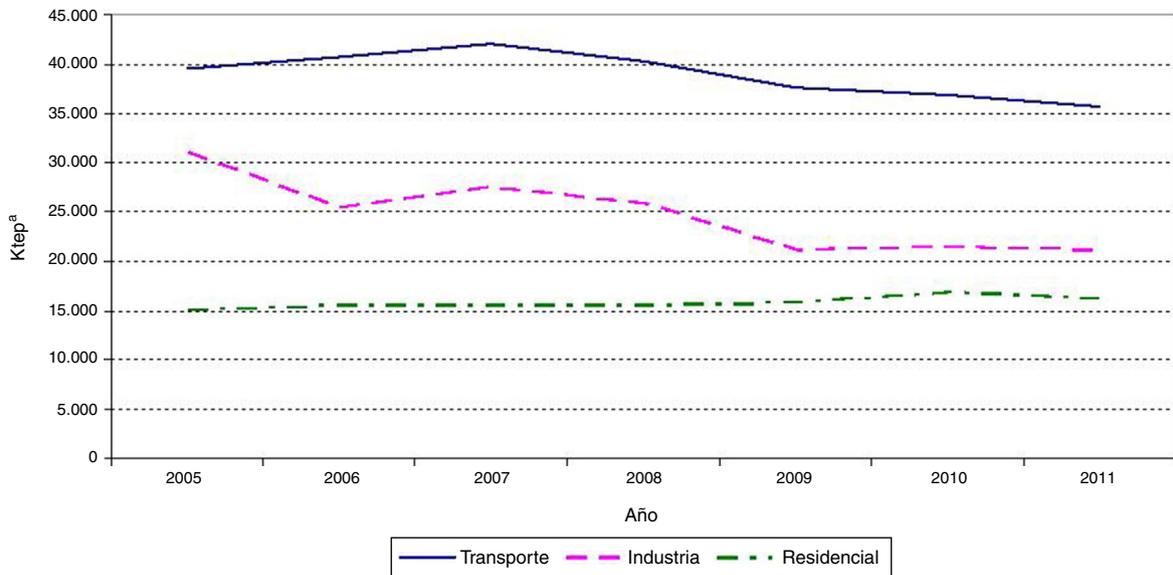
Recientemente, el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua de Barcelona (IDAEA-CSIC) ha realizado un informe sobre tendencias temporales de los parámetros de calidad del aire de las 23 ciudades con una población de más de 240.000 habitantes correspondiente a los años 2001-2010. Los resultados del informe indican que la calidad del aire en España en lo referente a partículas respirables (PM<sub>10</sub>) ha mejorado considerablemente a lo largo del período de estudio. En el caso del NO<sub>2</sub>, la superación de los valores límite de protección a la salud es aún generalizada, sobre todo en las estaciones de tráfico. En el caso del O<sub>3</sub> se evidencia un claro aumento en muchos emplazamientos urbanos, que llega hasta el 200%, pero manteniéndose por debajo de los niveles objetivo normativos. En estaciones rurales o de fondo regional se registran ligeros descensos, de hasta el 15%.

La disminución de los niveles de PM<sub>10</sub> y de NO<sub>2</sub> en el periodo considerado se relaciona con planes y acciones para la mejora de la calidad del aire, siguiendo la legislación europea para el control de emisiones y de lucha contra el cambio climático, pero también con una reducción significativa de las emisiones desde 2008 debido a la crisis económica actual. Esta disminución de los principales contaminantes atmosféricos en España tras el inicio de la actual recesión económica se relaciona con el consumo energético de la industria y el transporte<sup>7</sup>. Como se observa en la [figura 1](#), el consumo de energía en estos dos sectores en España ha seguido una tendencia decreciente a partir del año 2008, bastante pronunciado en 2008 y 2009, y más en 2010 y 2011.

Por otro lado, es posible que la disminución de la contaminación atmosférica debida a la reducción de emisiones no se mantenga al menguar la inversión en mantenimiento y mejora de las instalaciones. En este sentido, la inversión que realizan las empresas en protección ambiental siguió también una tendencia decreciente a partir del año 2008, situándose en el mismo nivel que en el año 2003<sup>8</sup>, en especial la dedicada a la reducción de las emisiones de contaminación atmosférica ([fig. 2](#)).

#### Calidad del aire interior

Las personas pasamos la mayor parte del tiempo en interiores<sup>9</sup>. En estos espacios interiores estamos expuestos a contaminantes que pueden afectar a nuestra salud y que están presentes al penetrar del exterior. Gran parte de los trabajos para evaluar la calidad del aire interior se han centrado en los efectos de la presencia de fuentes de emisión, como tabaco, cocinas, calefacciones y calentadores de agua que funcionan a gas, o en la medición directa de los productos derivados de la combustión, como NO<sub>2</sub> o partículas ultrafinas. Sin embargo, no hemos identificado datos empíricos que permitan evaluar adecuadamente la evolución en los niveles de contaminantes en el interior.



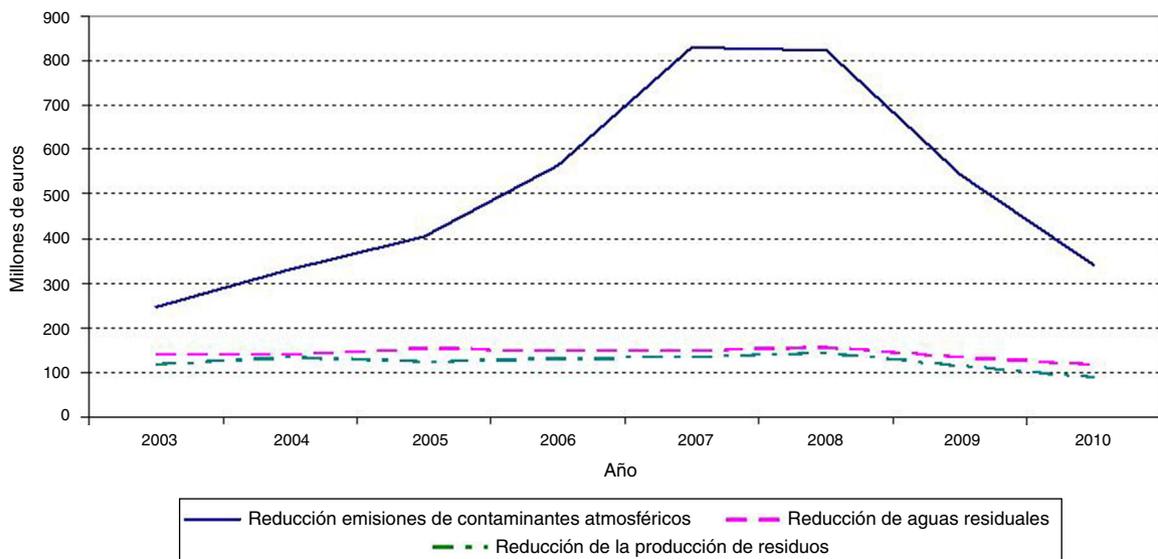
**Figura 1.** Evolución del consumo energético en España en el transporte, la industria y el uso residencial. Período 2005-2011. Elaboración propia a partir de los datos del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDEA)<sup>10</sup>.  
<sup>a</sup>Ktep: Mil toneladas equivalentes de petróleo.

Los datos de las encuestas nacional y europea de salud (2011 y 2009)<sup>10</sup> muestran una reducción en la exposición pasiva (una hora o más) al tabaco tanto en casa (-2,5%) como en el transporte (-10,6%) y los lugares de trabajo (-5,5%). En paralelo también se observa una reducción en el consumo de tabaco del 2,2% en los fumadores diarios. Aunque a estos datos puede haber contribuido tanto el impacto de la crisis económica como la aprobación de la Ley de medidas sanitarias frente al tabaquismo (2010), cabe destacar que en el grupo de desempleados el hábito tabáquico se ha incrementado.

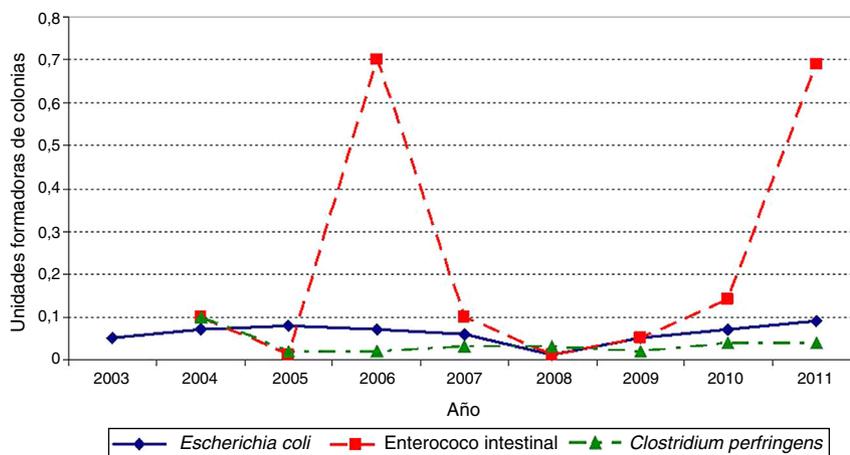
Según datos de la OMS, tener una estufa de gas equivale a un incremento medio en los niveles de NO<sub>2</sub> de 28 µg/m<sup>3</sup> en comparación con la calefacción eléctrica<sup>11</sup>. El uso de calefacción supone la mitad del consumo energético en los hogares, y los combustibles fósiles son la fuente utilizada en un 94,5% de ellos. Ahora bien, desde 2008 se ha producido un cambio de tendencia en el consumo energético y la demanda energética en los hogares volvió

a caer por debajo del crecimiento del número de hogares, dato que indicaría un posible uso energético más racional a partir de 2008.

Por otro lado, entre 2008 y 2011 el gasto medio de los hogares se redujo un 3,4%, y en algunos aspectos, como mobiliario, equipamiento del hogar y conservación de la vivienda, lo ha hecho en un 9,3%<sup>12</sup>. Estos datos podrían reflejar una menor exposición, por ejemplo, a compuestos orgánicos volátiles emitidos al utilizar colas, disolventes, pinturas, etc., en las obras y reformas, o una disminución en inversiones para mantener la higiene y la calidad del ambiente interior. Además, las familias con menos recursos podrían estar ajustando el presupuesto familiar haciendo uso de combustibles más baratos (leña y otros combustibles sólidos), aumentando así la exposición a productos derivados de la combustión. En lo relacionado con el tráfico y otras fuentes exteriores, es de esperar que al reducirse los niveles ambientales la penetración de estos contaminantes al interior sea menor.



**Figura 2.** Evolución de la inversión total de la industria en medidas de protección ambiental en España. Período 2003-2010. Elaboración propia a partir de los datos de Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>11</sup>.



**Figura 3.** Evolución de la media del valor cuantificado de microorganismos en aguas de consumo en España. Período 2003-2011. Elaboración propia a partir de los datos del Sistema de Información Nacional sobre Aguas de Consumo (SINAC)<sup>14</sup>.

En definitiva, los datos de que disponemos para analizar las exposiciones interiores se deducen de datos indirectos, no se encuentran estudios de vigilancia de la calidad del aire interior y los hallados no disponen de medidas repetidas en el tiempo que nos permitan ver el posible impacto de la crisis en la calidad del aire interior y el impacto de éste en la salud.

#### Calidad del agua

El Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC) analiza tres microorganismos en las aguas públicas de consumo en España (*Escherichia coli*, enterococos intestinales y *Clostridium perfringens*), y desde el año 2003 publica los resultados en su página web<sup>13</sup>. Estos tres organismos se encuentran en heces humanas y de animales, y su presencia en el agua indica que el tratamiento de desinfección es ineficaz o insuficiente. Los análisis se realizan en diversos puntos de las zonas de abastecimiento: en las plantas de tratamiento, en los depósitos, en la red de distribución y en los grifos. En la figura 3 se observa la evolución de la media del valor cuantificado para estos tres microorganismos entre los años 2003 y 2011. Se observa un aumento en la media de los valores cuantificados para los tres microorganismos a partir del año 2009, más pronunciado para enterococos intestinales y menos para *C. perfringens*. Tanto para *E. coli* como para los enterococos intestinales, la media de los valores cuantificados en 2011 fue similar a la observada en 2006, o incluso mayor en el caso de *E. coli*. El aumento en la media de los valores cuantificados de los tres microorganismos se debe sobre todo a un aumento en su detección en la plantas de tratamiento, lo que posiblemente indica que los tratamientos de desinfección han sido menos eficaces que en años anteriores. Sin embargo, la serie temporal de datos disponibles hasta ahora es todavía muy corta para poder considerar este aumento en la detección de microorganismos una consecuencia de la crisis económica.

#### Cambio climático

La Agencia Europea de Medio Ambiente ha publicado recientemente<sup>6</sup> un informe con datos basados en indicadores que evalúan la evolución del cambio climático y su impacto en Europa en el periodo de 1980 a 2011. El análisis de dichos datos indica, entre otros aspectos, que:

- El cambio climático está ocurriendo en Europa y algunos de los cambios observados han alcanzado sus valores máximos en los últimos años.
- El cambio climático ha causado ya una amplia variedad de impactos en el medio ambiente y en la sociedad, aunque para el futuro se prevén impactos mayores.
- El cambio climático puede incrementar la vulnerabilidad en subgrupos de población y profundizar los desequilibrios ya existentes en Europa.
- Los impactos combinados del cambio climático y el desarrollo socioeconómico pueden llevar a altos costos, que pueden ser reducidos significativamente con acciones de mitigación y de adaptación.

Los datos disponibles también indican una diferente vulnerabilidad según las regiones, y la mediterránea es una de aquellas donde el impacto del cambio climático en salud puede ser mayor, en especial el causado por las temperaturas extremas y las inundaciones. Para el periodo analizado, la estimación de la tasa de mortalidad debida a olas de calor, inundaciones e incendios forestales fue mayor en los países del sur de Europa que en los del resto de las regiones del continente.

En España se dispone de un informe, realizado para el Ministerio del Medio Ambiente por un grupo de investigadores, en el cual se analizaron los impactos previsibles del cambio climático en nuestro país<sup>14</sup>. En general, el aumento térmico esperado para España durante el último tercio del siglo XXI es entre 5 y 7 °C en verano y de 3 a 4 °C en invierno, y un poco menor en la costa que en el interior.

Los posibles efectos del cambio climático en la salud, con referencia especial a España, ya han sido revisados en anteriores informes SESPAS<sup>15,16</sup>. Los distintos trabajos sobre el tema han incidido en la importancia del problema del cambio climático en relación a su impacto en la salud, la vulnerabilidad climática de España, como país mediterráneo, y la necesidad de poner en marcha medidas para reducir las emisiones de gases con efecto invernadero y de desarrollar acciones para la adaptación a los riesgos asociados a los cambios del clima.

La Agencia Española de Meteorología realiza un seguimiento continuado del clima en España<sup>17</sup>, y en las series de temperaturas anuales no se observa una disminución asociada a la crisis (fig. 4). El último año de la serie sigue siendo un año cálido, con un valor superior en 0,7 °C al periodo de referencia (1971-2000). Durante dicho año hubo tres grandes olas de calor en España y fue un año más seco de lo normal. Por su parte, el año 2009, en el cual el impacto

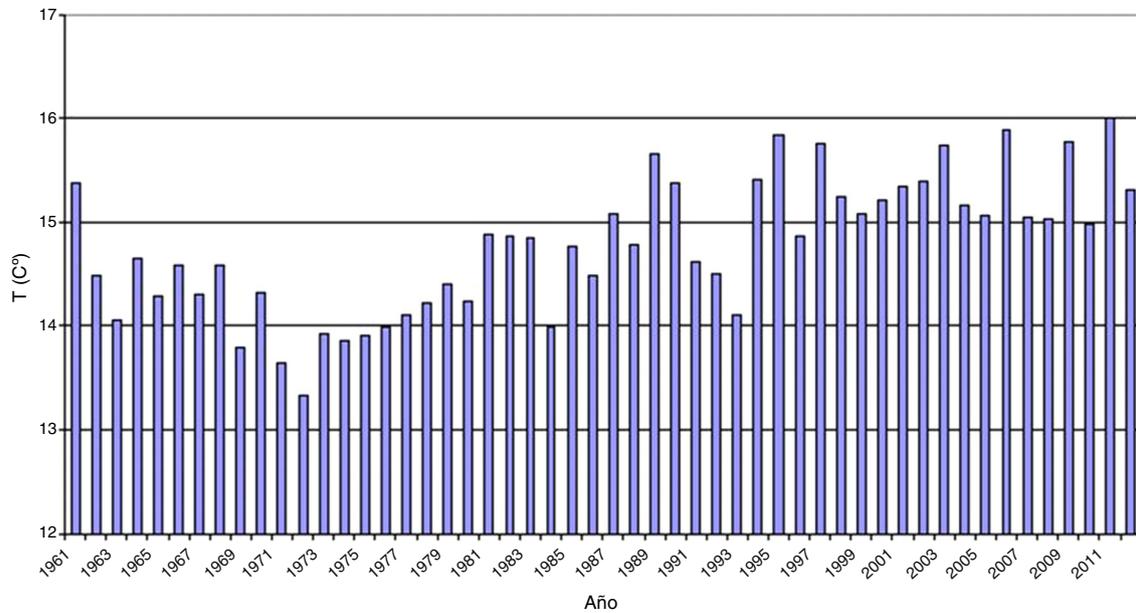


Figura 4. Temperatura media anual sobre España. Período 1961-2012. Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)<sup>25</sup>.

de la crisis se notó más en la actividad económica, fue muy cálido, con un valor medio 1,6 °C superior al de referencia.

Los efectos de la crisis económica sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones en la salud en un país concreto son inciertos y dependerán, por un lado, de procesos globales (emisiones en todo el mundo, reacciones atmosféricas y cambios en el clima), y por otro de procesos sociales y de organización en el ámbito nacional y regional que se relacionen con la vulnerabilidad de las personas, y la disponibilidad de sistemas de información que permitan desarrollar medidas para prevenir o reducir su impacto sobre la salud.

#### Poblaciones vulnerables

Los riesgos ambientales afectan principalmente a personas o poblaciones que, por condiciones individuales, geográficas o de organización comunitaria, están más predispuestas a ser afectadas de una manera negativa. Las personas con peor salud, los ancianos, los niños, las mujeres y también los de peores condiciones socioeconómicas tienen una mayor probabilidad de padecer el impacto de los riesgos ambientales para la salud<sup>18,19</sup>. Los factores geográficos, en especial para los efectos asociados al cambio climático, desempeñan un papel en el incremento del riesgo<sup>20</sup>. Por último, los factores comunitarios, como la existencia de sistemas de abastecimiento de agua, de distribución de alimentos, de sistemas de alerta y de servicios de salud pública, van a minimizar o a aumentar el impacto de la exposición a los riesgos ambientales.

Con la crisis económica, tanto la exposición como la vulnerabilidad a los riesgos ambientales puede polarizarse aún más: el impacto es mucho mayor en las poblaciones pobres, y son las zonas más desfavorecidas del mundo las que sufren más las consecuencias de la contaminación ambiental o los cambios del clima, de los cuales ellas son las menos responsables. Las prioridades de las acciones para remediar o minimizar dichos riesgos deberían basarse en esta desigual vulnerabilidad, tanto de los individuos<sup>19</sup> como de las poblaciones<sup>21,22</sup>.

#### Experiencias en otros países

Otros países han sufrido cambios ambientales asociados a crisis económicas con anterioridad a la crisis actual. Un ejemplo es Rusia,

que entró en recesión en la década de 1990, tras la caída de la Unión Soviética. Entre los años 1991 y 1995 se observó un descenso de las emisiones a la atmósfera del 53%, coincidiendo con la caída más pronunciada del producto nacional bruto. También se observó durante estos años un aumento en la producción de las industrias más contaminantes, como las de electricidad y metales, y un descenso de la producción en las industrias menos contaminantes<sup>23</sup>. Por otro lado, en Estados Unidos se halló una asociación inversa entre la tasa de desempleo y los niveles de contaminación atmosférica en diversas ciudades entre 1971 y 2003<sup>24,25</sup>. Un último ejemplo es Grecia, donde un estudio<sup>26</sup> ha demostrado una fuerte correlación entre los indicadores económicos y las concentraciones de contaminantes durante 2008-2010, mostrando que la recesión económica ha resultado en niveles más bajos de contaminantes en muchas zonas de Grecia. Las columnas de NO<sub>2</sub> de Atenas se vieron significativamente reducidas en un 30% a un 40%. Sin embargo, en el invierno de 2012-2013, con la persistencia de la crisis económica y los precios altos para el combustible, la población recurrió al uso de leña para la calefacción y la contaminación atmosférica alcanzó valores muy altos en Atenas<sup>27</sup>. El problema podría ser mayor en el interior de los edificios por la concentración de contaminantes, en especial partículas en suspensión, generados en la propia vivienda.

#### Escenarios de futuro próximo

##### Amenazas de la crisis

La crisis económica puede incrementar la exposición y el impacto en la salud de los riesgos ambientales. Por un lado, la gravedad de la situación puede llevar a considerar como exclusivamente prioritario el crecimiento económico, desde el punto de vista del capitalismo liberal. Desde esa perspectiva, más crecimiento seguirá representando mayor consumo de energía y eliminación de residuos. Por otro lado, la prioridad, casi exclusiva, de la vuelta al crecimiento económico podría llevar a la relajación de los controles de la calidad ambiental, al uso de los recursos naturales (costa, bosques...) con perspectiva productivista, al descuido de la protección de la salud<sup>28</sup> o al cambio de prioridades en las políticas públicas, cuestionando, por ejemplo, la lucha contra el cambio climático<sup>29</sup>. Dichos cambios en las prioridades también pueden

influir en las actitudes y los comportamientos de la población, y hacerle considerar que el cuidado del medio ambiente, y su posible repercusión sobre la salud, es secundario en relación con la urgencia por generar beneficios económicos inmediatos. En este sentido, según el Eurobarómetro, las principales preocupaciones para los ciudadanos españoles son el paro (citado por el 79% de los encuestados frente al 51% de media en la Unión Europea) y la situación económica (50% frente al 33% de media). En contraste, ninguno de los entrevistados citó el medio ambiente o el cambio climático<sup>30</sup>.

En el caso concreto de la calidad del aire, el incremento del precio de la energía (fundamentalmente la electricidad) lleva a promover el uso de biomasa para transporte, uso doméstico y residencial, sin tener un marco normativo adecuado que controle las emisiones de contaminantes urbanos. Este uso energético de la biomasa puede ser muy beneficioso económicamente, para el ambiente y el clima, pero si no se crea un marco adecuado para únicamente permitir su utilización en sistemas muy eficientes, puede generar nuevos problemas de contaminación, tanto exterior como interior, por partículas, NO<sub>2</sub>, monóxido de carbono y otros contaminantes como los hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Junto a las anteriores, otras amenazas, también relacionadas con la crisis económica, pueden agravar el efecto de los riesgos ambientales para la salud, en concreto el retraso en el desarrollo de sistemas de información y vigilancia sobre dichos riesgos y sus efectos para la salud, y la disminución en los recursos para investigación, que de manera especial puede afectar a los relacionados con riesgos ambientales, ya que no son de interés directo para el capital privado o las empresas.

Desde el punto de vista global, la mayor amenaza viene representada por la desigualdad ante la exposición y la mayor vulnerabilidad de las personas pobres y de los países pobres. A la situación desfavorable de partida habría que unir los efectos del desplazamiento de las actividades más contaminantes hacia los países con menos recursos económicos y menos medidas de protección ambiental o laboral, y dentro de éstos, a los grupos más pobres o marginados<sup>22</sup>.

#### *La crisis como oportunidad*

Las crisis económicas pueden representar también una buena oportunidad para mejorar aspectos del medio ambiente que inciden en la salud. Por un lado, la propia crisis puede llevar a una reducción de la contaminación por la caída de la producción ambiental o el menor uso del vehículo privado, lo que llevaría a una mejora de la salud de la población<sup>31</sup>. Por otro lado, las restricciones derivadas de la crisis y sus consecuencias pueden favorecer cambios en las percepciones, los comportamientos y la organización de la sociedad que sean favorables a la mejora de la calidad ambiental y de la salud pública, e incluso que comporten beneficios sociales y económicos generales<sup>32</sup>. Además, muchas de las medidas para la reducción de emisiones de contaminantes a la atmósfera tienen beneficios compartidos en diferentes ámbitos de la salud. Por ejemplo, la reducción del uso de combustibles fósiles tiene beneficios en relación al cambio climático, pero también al reducir la contaminación que provoca enfermedades respiratorias y cardiovasculares<sup>33</sup>. Un cambio en el patrón de consumo de carne roja en los países más ricos tendría beneficios para la salud cardiovascular y se reduciría el riesgo de algunos cánceres, al tiempo que podría disminuir las emisiones por parte del ganado, una de las fuentes más importantes de gases con efecto invernadero.

Desde el punto de vista de la movilidad, la crisis puede favorecer el uso de medios de transporte más sostenibles y saludables, como andar o ir en bicicleta, con los beneficios asociados al incremento de la actividad, que reduce la obesidad y el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de diabetes, al tiempo que favorece las relaciones sociales. De acuerdo con el Barómetro de la Bicicleta de la Dirección

General de Tráfico (DGT)<sup>34</sup>, cerca de tres millones de españoles utilizan la bicicleta casi a diario. La proporción de españoles que la utilizan de manera lúdica los fines de semana se ha mantenido estable respecto a los años anteriores, pero se ha observado un incremento en la intensidad del uso diario. Según la DGT, la utilización de la bicicleta para ir a trabajar ha pasado del 6,8% en 2008 al 11,9% en 2011, y del 17,4% al 30,3% en desplazamientos cotidianos. Este incremento del uso de la bicicleta se asocia también con mejoras en la economía. La London School of Economics realizó un estudio sobre el impacto económico de la bicicleta en el Reino Unido, y estimó que su uso generó en 2010 un beneficio de más de tres millones de libras, incluyendo la industria de la bicicleta, el ahorro en el transporte público y la congestión viaria, el ahorro en el sistema sanitario y la contribución al medio ambiente<sup>35</sup>. La Agencia Federal Alemana comunicó en 2013 la superación del millón de bicicletas públicas<sup>36</sup>, y que el gobierno alemán consideraba este modo de transporte como una opción básica para reducir las emisiones en los entornos urbanos. En España esta propuesta no acaba de ser aplicada, con cifras mucho más limitadas: 6000 bicicletas públicas en Barcelona y 1000-3200 bicicletas por ciudad en Madrid (previsto), Sevilla, Valencia y Zaragoza.

Por otro lado, la crisis económica puede frenar la acumulación de bienes y productos y el alto consumo de bienes materiales, muchas veces innecesario, que genera un agotamiento de los recursos naturales, contaminación ambiental y un aumento de los residuos. Desde la perspectiva del empleo, la crisis representa una oportunidad de cambio para la economía que debe orientarse hacia la inversión doméstica en nuevas tecnologías, el uso de energías renovables, la creación de puestos de trabajo de calidad y la responsabilidad frente al cambio climático y los problemas económicos<sup>37</sup>.

## **Conclusiones**

Los factores ambientales constituyen uno de los determinantes inmediatos más importantes para la salud de las personas y de las comunidades. El impacto de los riesgos ambientales en la salud depende, en gran medida, de la vulnerabilidad de las personas o de los grupos de población. Los cambios que modifiquen dichos riesgos o la susceptibilidad de la población incidirán en la salud de ésta.

Las crisis económicas pueden incrementar o disminuir los riesgos ambientales, y su impacto en la salud va a depender en buena medida de la respuesta de la sociedad<sup>31</sup>. La actual crisis se ha relacionado con una disminución de la contaminación del aire a corto plazo en España y Europa (por reducción de las emisiones industriales y del transporte motorizado), y con algunos cambios en los patrones de vida (p. ej., uso de la bicicleta) que pueden relacionarse con una mejor salud. Por contra, la falta de recursos puede llevar a la búsqueda de fuentes de energía más contaminantes (p. ej., para calefacción), al abuso de los recursos naturales o al descuido en el mantenimiento de las instalaciones, con lo cual las condiciones ambientales podrían empeorar a corto o medio plazo.

Para reducir el riesgo de un incremento del impacto de los factores ambientales sobre la salud existen aspectos fundamentales que deben ser considerados, como la necesidad de mantener o desarrollar sistemas de vigilancia y control adecuados y oportunos (para la calidad del aire y del agua, para los efectos del cambio climático, etc.), y la oportunidad de aplicar políticas que ayuden a mejorar la calidad ambiental y a reducir la vulnerabilidad de diferentes grupos de la población, en un marco de trabajo intersectorial, de transparencia y de participación de la ciudadanía.

## **Contribuciones de autoría**

Todos los autores participaron en el diseño del trabajo y en la elaboración de sus apartados. F. Ballester y S. Llop se encargaron de

la revisión e integración de las diferentes partes. Todos los autores han leído y aprobado la versión final.

## Financiación

Ninguna.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## Bibliografía

- Acheson D. Independent inquiry into inequalities in health report. 1998. (Consultado el 15/06/13.) Disponible en: <http://www.archive.official-documents.co.uk/document/doh/ih/list.htm>
- Pruss-Ustun A, Bonjour S, Corvalan C. The impact of the environment on health by country: a meta-synthesis. *Environ Health*. 2008;7:7.
- Castellanos P, Boersma KF. Reductions in nitrogen oxides over Europe driven by environmental policy and economic recession. *Sci Rep*. 2012;2:265.
- European Environment Agency (EEA). Air quality in Europe – 2012 report. 2012. (Consultado el 10/08/13.) Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2012>
- De Leeuw F. AirBase: a valuable tool in air quality assessments at a European and local level. ETC/ACM Technical Paper 2012/4. 2012. (Consultado el 10/08/13.) Disponible en: [http://acm.eionet.europa.eu/reports/ETCACM\\_TP\\_2012\\_4\\_AirBase\\_AQassessment](http://acm.eionet.europa.eu/reports/ETCACM_TP_2012_4_AirBase_AQassessment)
- European Environment Agency (EEA). Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012. 2012. (Consultado el 10/07/13.) Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012>
- IDEA. Secretaría General Departamento de Planificación y Estudios. Proyecto SECH-SPAHOUSEC. Análisis del consumo energético del sector residencial en España. Informe final. 2011. (Consultado el 22/08/13.) Disponible en: [http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos.Informe\\_SPAHOUSEC\\_ACC.f68291a3.pdf](http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos.Informe_SPAHOUSEC_ACC.f68291a3.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta del gasto de la industria en protección ambiental. 2013. (Consultado el 22/08/13.) Disponible en: [http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_medioambiente.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_medioambiente.htm)
- Schweizer C, Edwards RD, Bayer-Oglesby L, et al. Indoor time-microenvironment-activity patterns in seven regions of Europe. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2007;17:170–81.
- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Sanidad 2006 y 2011-12. (Consultado el 3/03/2014.) Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t15/p419&file=inebase&L=0>
- World Health Organization (WHO). WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. 2010. Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/128169/e94535.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de presupuestos familiares. 2011. (Consultado el 22/08/13.) Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do;jsessionid=35529AD142B5290DDD165623CD413DF7.jaxi03?type=pcaxis&path=%2Ft25%2Fp458&file=inebase&L=0>
- Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC). Calidad del agua de consumo humano en España. 2011. (Consultado el 27/08/13.) Disponible en: <http://sinac.mssi.es/sinac/ciudadano/CiudadanoMostrarResumenesAnualesAction.do>
- Moreno JM, Aguiló E, Alonso S, et al. Evaluación preliminar general de los impactos en España por efecto del cambio climático. 2005. (Consultado el 14/07/13.) Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/evaluacion-preliminar-de-los-impactos-en-espana-del-cambio-climatico/>
- Ballester F, Díaz J, Moreno JM. Cambio climático y salud pública: escenarios después de la entrada en vigor del Protocolo de Kioto. *Gac Sanit*. 2006;20:160–74.
- Tirado Blázquez MC. Cambio climático y salud. Informe SESPAS 2010. *Gaceta Sanitaria*. 2010;24 (Supl):78–84.
- Agencia Española de Meteorología. Resúmenes anuales. 2013. (Consultado el 10/09/13.) Disponible en: [http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/anuales/](http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/anuales/)
- Sacks JD, Stanek LW, Luben TJ, et al. Particulate matter-induced health effects: who is susceptible. *Environ Health Perspect*. 2011;119:446–54.
- Schifano P, Cappai G, De Sario M, et al. Susceptibility to heat wave-related mortality: a follow-up study of a cohort of elderly in Rome. *Environ Health*. 2009;8:50.
- IPCC. Climate change 2001. The scientific basis. 2001. (Consultado el 12/07/13.) Disponible en: <http://www.acrim.com/Reference%20Files/CLIMATECHANGE%202001%20-%20The%20Scientific%20Basis.pdf>
- Hosking J, Campbell-Lendrum D. How well does climate change and human health research match the demands of policymakers? A scoping review. *Environ Health Perspect*. 2012;120:1076–82.
- Weston D. Policy on global warming: fiddling while the globe burns. *Aust N Z J Public Health*. 2009;33:307–11.
- Cherp A, Kopteva I, Mnatsakanian R. Economic transition and environmental sustainability: effects of economic restructuring on air pollution in the Russian Federation. *J Environ Manage*. 2003;68:141–51.
- Davis ME, Laden F, Hart JE, et al. Economic activity and trends in ambient air pollution. *Environ Health Perspect*. 2010;118:614–9.
- Davis ME. Recessions and health: the impact of economic trends on air pollution in California. *Am J Public Health*. 2009;99:1951–6.
- Vrekoussis M, Richter A, Hilboll A, et al. Economic crisis detected from space: air quality observations over Athens/Greece. *Geophysical Research Letters*. 2013;40:1–6.
- Sánchez-Vallejo MA. Contaminación se triplica en Grecia por el uso de leña para la calefacción. *El País*, 28 de diciembre de 2012. Disponible en: [http://internacional.elpais.com/internacional/2012/12/28/actualidad/1356723852\\_531962.html](http://internacional.elpais.com/internacional/2012/12/28/actualidad/1356723852_531962.html)
- Marcos J. Madrid exige a Rajoy que cambie ya la ley antitabaco para posibilitar Eurovegas. *El País*, 28 de diciembre de 2012. Disponible en: [http://internacional.elpais.com/internacional/2012/12/28/actualidad/1356723852\\_531962.html](http://internacional.elpais.com/internacional/2012/12/28/actualidad/1356723852_531962.html)
- Cross P. Earth faces many risks. Should climate change be our greatest priority? *The Globe and Mail*. (Consultado el 13/06/13.) Disponible en: <http://www.theglobeandmail.com/globe-debate/earth-faces-many-risks-should-climate-change-be-our-greatest-priority/article12509043/>
- Eurobarómetro desvela que España es el país de la UE más pesimista sobre la situación económica. *Expansión*. 13 de julio de 2013. Disponible en: <http://www.expansion.com/2013/07/23/economia/1374580059.html>
- Dávila-Quintana CD, González López-Valcárcel B. Crisis económica y salud. *Gac Sanit*. 2009;23:261–5.
- Guerriero C, Bianchi F, Cairns J, et al. Policies to clean up toxic industrial contaminated sites of Gela and Priolo: a cost-benefit analysis. *Environ Health*. 2011;10:68.
- McMichael T, Montgomery H, Costello A. Health risks, present and future, from global climate change. *BMJ*. 2012;344:e1359.
- Dirección General de Tráfico. Barómetro anual de la bicicleta. Informe de resultados. 2011. (Consultado el 20/08/13.) Disponible en: [http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/documentos/seguridad.vial/estudios.informes/Barometro\\_de\\_la.Bicicleta\\_2011.pdf](http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/documentos/seguridad.vial/estudios.informes/Barometro_de_la.Bicicleta_2011.pdf)
- Cyclists can help Britain's economy get back on its bike suggests research. *The London School of Economics and Political Science News and Media*. 2011. (Consultado el 13/10/13.) Disponible en: <http://www.lse.ac.uk/newsandmedia/news/archives/2011/08/cycling.aspx>
- Agencia Federal Alemana (UBA). Germany: potential of cycling to reduce emissions in road transport. 2013. (Consultado el 3/03/14.) Disponible en: <http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/en/neuigkeiten/news.php?id=4007>
- Trumka RL. A strategic approach to a green economy. *New Solut*. 2009;19:195–9.