

*Fernando de Querol Cumbra**

Contaminación del aire urbano:
riesgos y alternativas

[Visitar la WEB](#)

[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)

Contaminación del aire urbano: riesgos y alternativas

Resumen:

La contaminación del aire urbano es un gran riesgo para la salud, la economía y la seguridad global. En los países desarrollados se está comenzando a hacer un esfuerzo por combatir este problema. Sin embargo, continúa existiendo una enorme desigualdad en función del desarrollo, siendo los países en desarrollo los que se encuentran en una situación de gran vulnerabilidad.

Palabras clave:

Contaminación atmosférica, desarrollo, emisiones, seguridad, salud.

Urban air pollution: risks and alternatives

Abstract:

Urban pollution is a great risk for the global security, health and economy. Although the developed countries are starting to take measures against pollution, the developing countries are still in a situation of great vulnerability.

Keywords:

Urban air pollution, development, emissions, security, health.

***NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos de Opinión** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

Introducción

La preocupación por el medioambiente en el ámbito de la seguridad es cada vez más visible: los riesgos medioambientales han pasado a ocupar un lugar central en las últimas ediciones del Informe de Riesgos Globales del Foro Económico Mundial, la OTAN ha creado departamentos y grupos de trabajo relacionados con objetivos de protección medioambiental¹ y, a nivel nacional, la Estrategia de Seguridad Nacional (ESN) 2017 justifica la preocupación por el medioambiente afirmando que «en los últimos años, los efectos producidos por el cambio climático han adquirido tal relevancia que se justifica su análisis desde una perspectiva de seguridad»².

Uno de los principales riesgos globales es la contaminación del aire. Esta es una situación que se produce tanto en las regiones rurales como en las urbanas; sin embargo, las ciudades se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad porque es allí donde existe una mayor concentración de contaminantes, de tal forma que existe un mayor riesgo para la salud.

Se calcula que el 88% de la población urbana mundial respira aires que se sitúan por encima de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS)³. El hecho de que el 54,3% de la población mundial vive en ciudades y que se calcule que dicho porcentaje va a rondar el 70% en el año 2050⁴, no sirve más que para agravar la situación, puesto que cuanto mayor sea la concentración de población, mayores tienden a ser las emisiones de gases con efecto invernadero por km² y más gente va a verse afectada.

Por otro lado, es importante señalar las desigualdades que se producen en función de los niveles de desarrollo. Los países menos desarrollados son los que se encuentran en una situación de mayor riesgo; el 98% de la población en estos países respira aires cuyos niveles de contaminación se sitúan por encima de lo recomendado, mientras que esta

¹ OTAN (2014). «Environment – NATO's stake». Link: <https://www.nato.int/>

² Estrategia de Seguridad Nacional 2017. Un proyecto compartido de todos y para todos, Presidencia del Gobierno, Madrid, 2017, p. 75.

³ OMS (2016). «Air pollution levels rising in many of the world's poorest cities». Link: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-rising/en/>

⁴ OECD. (2012). «OECD environmental outlook to 2050: the consequences of inaction». *OECD publishing*.

cifra desciende hasta el 56% en los países desarrollados. Esta diferencia se debe a que los países menos desarrollados tienden a utilizar recursos energéticos más contaminantes, como el carbón, y tienen peores políticas públicas para combatir la contaminación⁵.

Contemplando estos desafíos, la ONU establece en el Objetivo n.º 11 de Desarrollo Sostenible la necesidad de desarrollar mejores medidas contra la contaminación atmosférica y el uso ineficiente de los recursos en las ciudades. Además, establece la necesidad de apoyar «a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica»⁶ para que puedan establecer las medidas necesarias para prevenir los riesgos medioambientales.

En este trabajo vamos a realizar un estudio de los riesgos que supone la contaminación del aire urbano a nivel global, pero también realizaremos un repaso de las soluciones que se han ido desarrollando hasta ahora para hacer frente a este problema.

Impacto sanitario, económico y de seguridad

Las principales partículas contaminantes presentes en el aire urbano y los espacios cerrados son el ozono (O₃), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el dióxido de azufre (SO₂) y partículas en suspensión. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) estos contaminantes pueden poner la salud en grave riesgo, causando ataques al corazón y otras enfermedades cardiovasculares, cáncer de pulmón y de otros tipos de enfermedades respiratorias⁷.

La contaminación del aire es la cuarta causa de mortalidad en todo el mundo y se estima que en 2013 causó 5,5 millones de muertes prematuras⁸, lo cual supone el 10,1% de las

⁵ OMS (2016). «Air pollution levels rising in many...» Op. cit.

⁶ ONU (2015), «Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015». Objetivo 11.c

⁷ OMS (2013). «Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths». Link: <http://www.euro.who.int/en/> <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/> Accedido por última vez el 15/01/2018.

⁸ Estas cifras se refieren a todo el territorio, y no exclusivamente a las ciudades.

muerres de ese año⁹. Por otro lado, ese mismo año se perdieron 103,1 millones de años de vida saludable (DALY)¹⁰ por culpa de las partículas en suspensión¹¹.

Asimismo, es importante destacar que este impacto sanitario también supone unos costes económicos muy altos, cuyas principales causas son los gastos sanitarios y no sanitarios para el tratamiento de las dolencias causadas por la contaminación, y los costes de oportunidad relacionados con la pérdida de productividad debido al impacto de la contaminación en la salud (reducción del consumo y el tiempo libre, trabajo...)¹². Además, también hay otros costes indirectos como el hecho de que muchas compañías situadas en ciudades con altos niveles contaminación tienen una mayor dificultad para atraer empleados extranjeros¹³.

De acuerdo con los datos del Banco Mundial la contaminación del aire supuso un coste de 3.552.000 millones de US\$ en todo el mundo¹⁴. Las regiones con unos costes económicos derivados de la contaminación del aire más altos son los países asiáticos, entre los cuales destacan China e India con unos costes que en 2013 fueron de 9,9% y 7,8% de su PIB respectivamente, los países de Europa del Este tal como Rusia y Ucrania donde los costes fueron del 8,3% y Hungría con un 8,9%, los países del Sahel tal como Mali y Sudan del Sur donde los costes fueron de un 7,3% y un 5% de su PIB respectivamente y, en menor medida los países del este de África subsahariana, tal como Congo y Camerún donde los costes fueron de 5,5% y 4,6% respectivamente¹⁵.

Si analizamos el coste per cápita a nivel mundial de los países según su nivel de renta, los países en los que la contaminación genera un mayor nivel de costes económicos son los países con niveles medios-altos de renta en los cuales estos costes suponen un 6,7%

⁹ World Bank. (2016). «The cost of air pollution: strengthening the economic case for action». Washington, D.C.: World Bank Group.

¹⁰ DALY (Disease-Adjusted Life Years) es una medida utilizada por organismos como la OMS y se refiere al número de años de vida saludable perdidos en un determinado año por una causa determinada.

¹¹ Cohen, A. J. et. al. (2017). «Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015». *The Lancet*, 389(10082), 1907-1918.

¹² OMS, OECD (2015). «Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth». *Copenhagen: WHO Regional Office for Europe*, p. 21.

¹³ World Bank. (2016). *The cost ... Op. cit.*

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Ibid.

de su PIB y aquellos con niveles medios-bajos de renta en los cuales suponen un 6,1% de su PIB. Especialmente aquellos que están en vías de desarrollo y aun no tienen una infraestructura completamente moderna y poco contaminante.

Dentro de la UE esta tendencia se repite, ya que los países que tienen tasas más altas son los países de la Europa de Este, los cuales han experimentado un gran crecimiento del PIB desde los años 90. De acuerdo con la OMS, el 87% de las muertes causadas por la contaminación se produjeron en países en desarrollo o menos desarrollados¹⁶.

En estos países también es muy importante la contaminación que se produce dentro de los hogares como consecuencia de la combustión de carbón y otras fuentes energéticas muy contaminantes. De hecho, este tipo de contaminación junto con la con la contaminación exterior, causó en el África Subsahariana en 2013 más muertes que la malnutrición infantil, la falta de saneamiento y las aguas insalubres¹⁷.

En lo que respecta a la seguridad, tal como reconoce la Estrategia de Seguridad Nacional (ESN) 2017¹⁸, además de afectar a la salud y bienestar de la población, la emisión de gases de efecto invernadero y otras partículas contaminantes está relacionada con el incremento de las catástrofes naturales y otros fenómenos adversos, como la desertificación y el aumento de las temperaturas.

Según la ESN, los factores medioambientales pueden intensificar los flujos migratorios. Además, la emisión de gases de efecto invernadero puede alterar el clima haciendo que aumente la competencia por los recursos hídricos y alimentarios, incrementando la inestabilidad política, económica y social de dichos países, lo cual dificulta gobernanza y facilita la radicalización. Esto es un riesgo al cual también hace referencia el Informe de Riesgos Globales 2018¹⁹.

En concreto, el dióxido de azufre, los óxidos de nitrógeno, el ozono y las partículas en suspensión se pueden adherir a la superficie de las plantas, reduciendo la cantidad de

¹⁶ OMS (2016). *Ambient (outdoor) air quality and health*. Link: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/> <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/> Accedido por última vez el 15/01/2018.

¹⁷ Roy, R. (2016), «The cost of air pollution in Africa», *OECD Development Centre Working Papers*, No. 333, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jlqzq77x6f8-en>.

¹⁸ Estrategia de Seguridad Nacional 2017. Un proyecto compartido de todos y... op. cit.

¹⁹ García Sánchez, I. (2018). «Una aproximación disímil al 13er informe del Foro Económico Mundial sobre los riesgos globales». IEEE, Documento de Análisis 15/2018.

luz que reciben, esto ha hecho que en China las cosechas de trigo se vean reducidas un 6 – 12% cada año y las de soja un 21 – 25%. Por otro lado, se calcula que la lluvia ácida ha generado unas pérdidas de 30 mil millones de yuanes al año en el sector de la agricultura en China²⁰.



Foto 1.

Esto es un gran problema al que se enfrentan los países menos desarrollados, los cuales son los que tienen unos niveles de contaminación son más altos. Sin embargo, en algunas regiones tal como África Subsahariana y, en menor medida Oriente Medio, existen muy pocos datos acerca de la calidad del aire, lo cual hace que resulte difícil calibrar las verdaderas dimensiones de este problema.

Medidas contra la contaminación del aire urbano

La contaminación del aire urbano es un problema extremadamente extendido y, aunque en algunas ciudades se manifieste más que en otras, tal como en aquellas en las que hay *smog*, lo cierto es que es un tema que afecta a la seguridad medioambiental de, como ya hemos dicho antes, el 88% de la población urbana a nivel mundial²¹. Por esta razón, las políticas públicas de reducción de la contaminación del aire urbano deberían estar más extendidas.

²⁰ World Bank. (2016). «The cost...» Op. cit.

²¹ OECD (2010), «Executive Summary», in *Cities and Climate Change*, OECD Publishing, Paris.

Además, es importante señalar, que las políticas aplicadas a nivel urbano contra la emisión de gases de efecto invernadero tienen la ventaja de que éste es el contexto en que se producen menos *trade-offs* entre la sostenibilidad medioambiental y el crecimiento económico, debido a que los beneficios de las políticas que vamos a estudiar incluyen la salud de los ciudadanos, eficiencia energética y un mayor nivel de vida²².

Las políticas públicas en contra de la contaminación del aire urbano tienen una larga historia. Ya en 1956 el Parlamento Inglés aprobó el *Clean Air Act*, que tenía por objetivo responder al *gran smog* que se produjo en 1952 y provocó grandes parones de tráfico y un alto número de hospitalizaciones y muertes. Dicha ley creó zonas sin humo en las cuales tan solo se podían quemar combustibles que no generen humo, los sistemas de calefacción de los hogares debían utilizar tipos de carbón más limpio, electricidad o gas; y por último, se relocalizaron las plantas energéticas fuera de las ciudades²³.



Foto 2. El gran smog de Londres

En este apartado del trabajo vamos a estudiar las distintas medidas aplicadas categorizándolas en función del sector económico en las que están centradas. Este es un enfoque que está inspirado en la Estrategia de Seguridad Nacional 2017, en la cual se afirma que, para poder combatir la contaminación atmosférica, es necesario realizar «planificaciones sectoriales, con la finalidad de apostar por las actuaciones menos

²² Ibid.

²³ Zhang, D., Liu, J., & Li, B. (2014). «Tackling air pollution in China—What do we learn from the great smog of 1950s in London». *Sustainability*, 6(8), 5322-5338.

contaminantes y que permitan una mejor adaptación a los impactos, tanto físicos como económicos, del cambio climático»²⁴.

Medidas centradas en la industria

De acuerdo con la OMS²⁵, este tipo de actuaciones pretenden asegurar que se utilicen «tecnologías limpias que reduzcan las emisiones de chimeneas industriales», que reduzcan el impacto negativo de los desechos provenientes de las actividades industriales etc.

Estas medidas son especialmente importantes en los países en desarrollo, donde una de las principales causas de la contaminación es el uso del carbón. Sin embargo, en dichos países estas medidas deben aplicarse no solo a la industria sino también a los hogares que también utilizan estos tipos de recursos energéticos más contaminantes. El gobierno chino, bajo la presidencia de Xi Jinping, ha impulsado una serie de medidas que promueven la renovación de los equipos por otros que utilicen recursos energéticos más limpios y se ha comprometido a reducir antes del 2020 el uso del carbón en un 15%²⁶. Sin embargo, dichas medidas no están siendo implementadas completamente²⁷.

En la Unión Europea (UE) existen algunas directivas de este tipo, tal como la Directiva 2010/75/UE, que establece las instalaciones de sectores relacionados con la energía, la producción y transformación de metales, productos químicos, gestión de residuos, producción de papel y sectores ganaderos intensivos, tan solo podrán estar en funcionamiento si tienen un permiso, el cual únicamente será concedido si se están aplicando las mejores técnicas disponibles para prevenir y reducir la contaminación²⁸.

Por otro lado, la Directiva (UE) 2015/2193, que regula las instalaciones de combustión mediana, establece unos límites a la emisión de partículas contaminantes, para lo cual

²⁴ Estrategia de Seguridad Nacional 2017. *Op. cit.*, p. 17.

²⁵ OMS (2016), «Calidad del aire ambiente (exterior) y salud». Link: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>

²⁶ Higuera, G. (2017). «El nuevo orden chino». IEEE, Documento de Opinión 58/2017.

²⁷ *Ibíd.*

²⁸ Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación). Diario Oficial de la Unión Europea L 334, p. 17–119.

tiene en cuenta que tipo de combustible se utiliza y el estado de las instalaciones. Esta medida comenzará a aplicarse a las instalaciones nuevas a partir de diciembre de 2018, a las existentes a partir de 2025 o 2030 en función de su tamaño²⁹.

Medidas centradas en la electricidad

Como ya hemos visto, muchas de las medidas centradas en la industria están centradas en la gestión de los recursos energéticos a través del uso de combustibles menos contaminantes y fuentes de energía renovable³⁰. Sin embargo, en ciertas ocasiones tienen un objetivo más amplio, por ejemplo, el ayuntamiento de Madrid se ha comprometido a «reducir en un 20% la demanda de combustibles fósiles para 2020 en relación a los niveles de 2004»³¹.

Medidas centradas en el transporte

De acuerdo con la OMS este tipo de actuaciones tiene por objetivo promover la utilización de vehículos y combustibles más limpios con emisiones de partículas contaminantes más bajas, especialmente en lo que respecta al azufre; y también, pretende promover medios de transporte alternativos, tal como la utilización de bicicletas y la creación de sendas peatonales³².

La regulación de la UE en este apartado es muy extensa. En primer lugar, la Directiva 98/70/CE establece que tan sólo podrán comercializarse las gasolinas y combustibles diésel «que cumplan las especificaciones relativas al medio ambiente establecidas» en dicha ley³³. Por otro lado, el Reglamento 715/2007 establece que los

²⁹ Directiva (UE) 2015/2193 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas, Diario Oficial de la Unión Europea L 313, p. 1–19.

³⁰ OMS (2016), «Calidad del aire ambiente (exterior) y salud»... op. cit.

³¹ Lázaro-Touza, L. (2011). «Ciudades y cambio climático: retos, oportunidades y experiencias (ARI)», Real Instituto Elcano.

³² OMS (2016), «Calidad del aire ambiente (exterior) y salud». Link: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/> Accedido por última vez el 15/01/2018.

³³ Directiva 98/70/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 1998 relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE del Consejo, Diario Oficial de la Unión Europea L 350, p. 58–68.

estados deben «denegar su autorización a los vehículos que no cumplan las normas sobre emisiones o consumo de carburante, dentro de los plazos autorizados en relación con cada categoría de vehículo»³⁴.

Por último, los reglamentos 510/2011 y 443/2009, establecen que cuando las emisiones de los vehículos incluidos a los que se refieren dichas normas superen los objetivos, los fabricantes deberán hacer frente a una prima o una multa calculadas a partir del exceso de emisiones^{35 36}.

Entre otras medidas aplicadas en numerosas ciudades europeas y de otros continentes se incluyen restricciones al aparcamiento, apoyo al uso de bicicletas, restricciones de tráfico, límites de velocidad, ayudas para coches de baja emisión, creación zonas de baja emisión, sustitución de la flota de vehículos de transporte público por vehículos menos contaminantes, «desincentivar el uso individual del vehículo privado (creando (...), carriles de alta ocupación, invirtiendo en carril bici, fomentando el tele-trabajo y empleando una tasa de congestión)»^{37 38}. Aparte de la UE, algunas de estas medidas han sido aplicadas en ciudades de Japón, Australia, EEUU, México, Singapur y China entre otros³⁹.

En Barcelona la renovación de los vehículos de transporte público ha conseguido reducir los niveles de nitrógeno (NO₂) y partículas materiales de forma significativa⁴⁰. Otra medida que está muy extendida es la de establecer tarifas de congestión, un peaje que es necesario pagar para acceder a determinadas zonas de la ciudad, presente en numerosas ciudades de países desarrollados como muchas de las europeas o algunas de EE. UU., así como en ciudades de países en desarrollo tal como Beijing, São Paulo y Singapur.

³⁴ Unión Europea (2016), «Reducing pollution from light motor vehicles», *EU legislation summaries*.

³⁵ Unión Europea (2014), «Reducción de las emisiones de dióxido de carbono de los vehículos comerciales ligeros», *EU legislation summaries*.

³⁶ Unión Europea (2015), «Reducción de las emisiones de dióxido de carbono de los turismos nuevos», *EU legislation summaries*.

³⁷ Lázaro-Touza, L. (2011). «Ciudades y cambio climático...» *op. cit.*

³⁸ Gulia, S., Nagendra, S. S., Khare, M., & Khanna, I. (2015). «Urban air quality management-A review». *Atmospheric Pollution Research*, 6(2), 286-304.

³⁹ *Ibíd.*

⁴⁰ *Ibíd.*

Esta medida se aplica en un considerable número de ciudades por todo el mundo, dichas tarifas suelen ser de pago diario, suelen existir determinadas exenciones, descuentos o recargos aplicables en función de determinados parámetros, y su importe puede variar mucho, desde la tarifa general de 11,5£ en Londres⁴¹, hasta la de 5€ en Milán⁴². También hay algunas ciudades tal como en Singapur, en las que esta tarifa es variable⁴³.

Por lo general, este tipo de medidas ha tenido mucho éxito, habiendo obtenido reducciones de las emisiones de CO₂ de entre un 10% y un 20% en Milán y Estocolmo⁴⁴, mientras que en Londres se ha conseguido reducir los niveles de CO₂, NOX y Partículas Materiales (PM10) en 16,4%, 13,4% y 6,9%, respectivamente⁴⁵.

Estas políticas están enormemente extendidas, lo cual se debe a que, tal como ya hemos dicho antes, el tráfico es una de las principales causas de la contaminación del aire en las ciudades, especialmente en los países más desarrollados. Aunque resultaría relevante estudiar con mayor profundidad los tipos de políticas que se han implementado para disminuir el impacto negativo del tráfico en las ciudades, debido a la extensión de este trabajo no podemos continuar profundizando en este tema.

Medidas centradas en la planificación urbana

De acuerdo con la OMS las políticas de planificación urbana pretenden reducir los niveles de gases de efecto invernadero aumentando la eficiencia energética de los edificios y las ciudades a través de una planificación urbana en la que las ciudades sean más compactas⁴⁶. Este tipo de políticas están basadas en el hecho de que las ciudades, especialmente si tienen una alta densidad de población, tienden a ser más eficientes en su uso de la energía que territorios más dispersos, ya que se producen economías de escala, se reducen costes, aumenta la eficiencia energética y aumenta la eficiencia en

⁴¹ Página web Transport of London. Link: <https://tfl.gov.uk> Accedido por última vez el 15/01/2018.

⁴² Página web del Ayuntamiento de Milán. Link: <https://www.comune.milano.it/> Accedido por última vez el 15/01/2018.

⁴³ Página web del departamento de tráfico del Gobierno de Singapur. Link: <https://www.lta.gov.sg> Accedido por última vez el 15/01/2018.

⁴⁴ OECD (2014), «Cities and Climate Change: National governments enabling local action». *Policy Perspectives*. OECD Publishing, Paris

⁴⁵ Gulia, S., Nagendra, S. S., Khare, M., & Khanna, I. (2015). Op. cit.

⁴⁶ OMS (2016), «Calidad del aire ambiente (exterior) y salud...» op.cit

los sectores del transporte (a través de la minimización del transporte en vehículos privados)⁴⁷ y de la construcción⁴⁸.

Numerosos estudios han comprobado que las emisiones de CO₂ suelen aumentar según va disminuyendo su densidad⁴⁹, por ejemplo, las ciudades japonesas tienen un nivel de densidad cinco veces mayor que las de Canadá y gastan un 40% menos de energía. Sin embargo, es más fiable comparar países con climas parecidos, tal como Dinamarca y Finlandia; las ciudades danesas son 4 veces más densas que las de Finlandia y consumen 2,5 veces menos. Por último, en Nueva York viven 8,54 millones de personas, mientras que en Los Ángeles 3,98 millones, y no solo pertenecen ambas ciudades al mismo país y la misma cultura, sino que Nueva York tiene un clima más frío; y a pesar de todo ello, las emisiones de Los Ángeles, una ciudad mucho más dispersa que Nueva York, tiene más emisiones de CO₂⁵⁰. Es por esto que son muy importantes las políticas contra el *urban sprawling* (dispersión urbana).

Este tipo de políticas son importantes en los países en desarrollo debido a la rápida urbanización que están sufriendo. De acuerdo con la OCDE⁵¹, desde mediados del siglo XX los países OCDE han doblado su territorio urbano, mientras que los países en desarrollo la cantidad de territorio urbano se ha multiplicado por 5.

Gran parte de este crecimiento se está produciendo en los territorios a las afueras de las ciudades o en los cinturones metropolitanos, en concreto esta situación se ha producido en 66 de las 78 ciudades más grandes de la OCDE⁵². Esta urbanización conllevará un aumento especialmente grande en el uso de la energía y en las emisiones de CO₂ en las ciudades asiáticas y africanas en las que se utilizan fuentes energéticas que generan muchas emisiones⁵³.

Este tipo de políticas se han implementado en países desarrollados tal como Reino Unido, Japón y los Países Bajos, que han desarrollado las medidas conocidas como

⁴⁷ Lázaro-Touza, L. (2011). «Ciudades y cambio climático...» *Op. cit.*

⁴⁸ OECD (2010), «Executive Summary», in *Cities and... op. cit.*

⁴⁹ OECD (2014), «Cities and Climate Change...» *Op. cit.*

⁵⁰ *Ibid.*

⁵¹ *Ibid.*

⁵² *Ibid.*

⁵³ *Ibid.*

*Eco-Compact City*⁵⁴. Estas políticas están centradas en los resultados muy a largo plazo, lo cual puede ser un gran obstáculo, ya que los gobernantes tendrán más incentivos para implementar medidas que obtengan resultados a corto plazo tal como las que hemos discutido más arriba.

Medidas centradas en la gestión de residuos

Este tipo de actuaciones tienden a estar destinadas al reciclado y reutilización de los residuos, pero es especialmente relevante para el tema que estamos tratando en lo que respecta a la faceta de la mejora de los métodos «de gestión biológica de desechos tales como la digestión anaeróbica para producir biogás, mediante métodos viables y alternativas económicas en sustitución de la incineración de desechos sólidos»⁵⁵, tal como el compostaje de materiales orgánicos. Cuando no se sustituyen los procesos de incineración por otros menos contaminantes, se pueden implementar medidas centradas en el control de las emisiones generadas en dichas plantas.

Otra posible actuación consiste en subir el gravamen de los impuestos a materiales no reciclables⁵⁶, tal como se ha hecho en San Francisco, una de las ciudades en las que esta medida ha tenido más éxito, ya que ha «logrado reducir los residuos que acaban en los vertederos en un 70% a través de fomentar el reciclaje y el compostaje»⁵⁷.

Medidas centradas en los recursos naturales

Este tipo de políticas suelen centrarse en la gestión de los recursos naturales de la ciudad, y destaca la de crear espacios verdes y plantar árboles que, además ser un remedio contra la contaminación visual, sirve para reducir el impacto de las ciudades sobre el terreno y moderar las temperaturas, también tienen la capacidad de eliminar el CO₂ de las ciudades⁵⁸. Estas medidas tienen un coste muy bajo; un ejemplo positivo lo

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ OMS (2016), «Calidad del aire ambiente (exterior) y salud»... *op. cit.*

⁵⁶ Lázaro-Touza, L. (2011). «Ciudades y cambio climático: retos, oportunidades y»... *op. cit.*

⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ Ibid.

proporciona la ciudad coreana de Sejong, en la cual la mitad de su superficie se dedicará a la creación de zonas verdes, parques y muelles⁵⁹.



Foto 3. Ciudad de Sejong

Conclusiones

La contaminación del aire urbano es un problema que afecta de forma directa al cambio climático, la salud y la seguridad medioambiental de muchos núcleos poblacionales. Sin embargo, de forma indirecta, la emisión de gases de efecto invernadero y otras partículas contaminantes puede hacer que aumente la inestabilidad de los países menos desarrollados.

Además, también hemos observado en este trabajo algunas de las medidas que se están desarrollando contra la contaminación tanto en países desarrollados como en los menos desarrollados. En los países desarrollados el principal desafío consiste aumentar la voluntad política para acabar con este problema, así como realizar mayores análisis de

⁵⁹ OECD (2010), «Executive Summary», in *Cities and Climate... op. cit.*

impacto que nos permitan conocer la efectividad de estas medidas, para poder mejorar las herramientas con las que combatimos este problema.

Asia es la región en la que existen unos mayores niveles de contaminación, sin embargo, existe un control bastante de alto de la calidad del aire y en los países más desarrollados de este continente existen bastantes políticas para combatir este problema, aunque no son siempre efectivas o no son implementadas correctamente⁶⁰. En cualquier caso, es necesario crear medidas más contundentes.

Los países de África Subsahariana y el Sahel también tienen altos niveles de contaminación, los cuales han estado creciendo especialmente rápido en los últimos años⁶¹. Sin embargo, en estos países existe muy poco control de los niveles de contaminación ambiental, y prácticamente no existen políticas con el objetivo de reducir la contaminación.

Un ejemplo que resulta muy ilustrativo de la falta de información y control que existe en lo que respecta a la calidad del aire consiste en que en la base de datos de contaminación ambiental de la OMS tan solo hay datos de 39 ciudades del África subsahariana de un total de 2.972 ciudades de todo el mundo que le suministran información⁶². Por esta razón, es muy urgente la necesidad de apoyar a los países en desarrollo para que puedan implementar las medidas necesarias para alcanzar los objetivos de seguridad medioambiental en las ciudades.

*Fernando de Querol Cumbreira**
Graduado en Ciencias Políticas y Administración Pública

⁶⁰ Gulia, S., Nagendra, S. S., Khare, M., & Khanna, I. (2015). Op. cit.

⁶¹ World Bank. (2016). «The cost of air pollution...» *op. cit.*

⁶² WHO (2016). «Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease». World Health Organization.