

## CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: MEDIDAS EN SERIO

- De acuerdo a información entregada por el Ministerio de Medio Ambiente, cerca de 10 millones de chilenos están expuestos a altos niveles de contaminación atmosférica, lo que causa alrededor de 4.000 muertes prematuras cada año.
- La batalla por la descontaminación ha logrado resultados importantes en la Región Metropolitana asociados al plan de prevención y descontaminación atmosférica (PPDA) aplicado. A la fecha se ha logrado reducir en aproximadamente un 60% el MP 2,5; sin embargo, las mejoras marginales en la calidad del aire son cada vez menores y más costosas.
- La situación de contaminación en varias ciudades de Chile amerita avanzar en la elaboración de Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica, definiendo y evaluando las medidas necesarias para bajar los altos niveles de contaminación prevalecientes.

### PRINCIPIO LYD:

#### *Eficiencia de política pública.*

“Debido a las malas condiciones de ventilación y con el objeto de resguardar la salud de la población, la Intendencia Metropolitana ha decretado preemergencia ambiental”. Esta frase ya nos parece habitual, pero no por ello menos molesta. En efecto, nos hemos tenido que habituar a múltiples limitaciones -restricción vehicular, prohibición de uso de calefactores, paralización de industrias- en virtud de los denominados episodios críticos; algo que sería perfectamente razonable si con ello se lograran mejoras reales en la calidad del aire. Sin embargo, las medidas impuestas son meros paliativos, que no tienen efectos inmediatos -se siguen repitiendo los episodios críticos, pues no podemos cambiar las condiciones de ventilación de la ciudad- ni, mucho menos, de largo plazo. De hecho, las restricciones establecidas ni siquiera han estado sujetas a un proceso de evaluación formal.

### ANTECEDENTES GENERALES

De acuerdo a la información entregada por el Ministerio de Medio Ambiente, cerca de 10 millones de chilenos están expuestos a altos niveles de contaminación atmosférica, lo que causa alrededor de 4.000 muertes prematuras cada año. Es precisamente esta situación la que ha llevado a establecer normas primarias de calidad ambiental<sup>i</sup> de alcance nacional que regulan la concentración máxima en el aire de los seis principales contaminantes (por cierto, los más nocivos para la salud)<sup>ii</sup>.

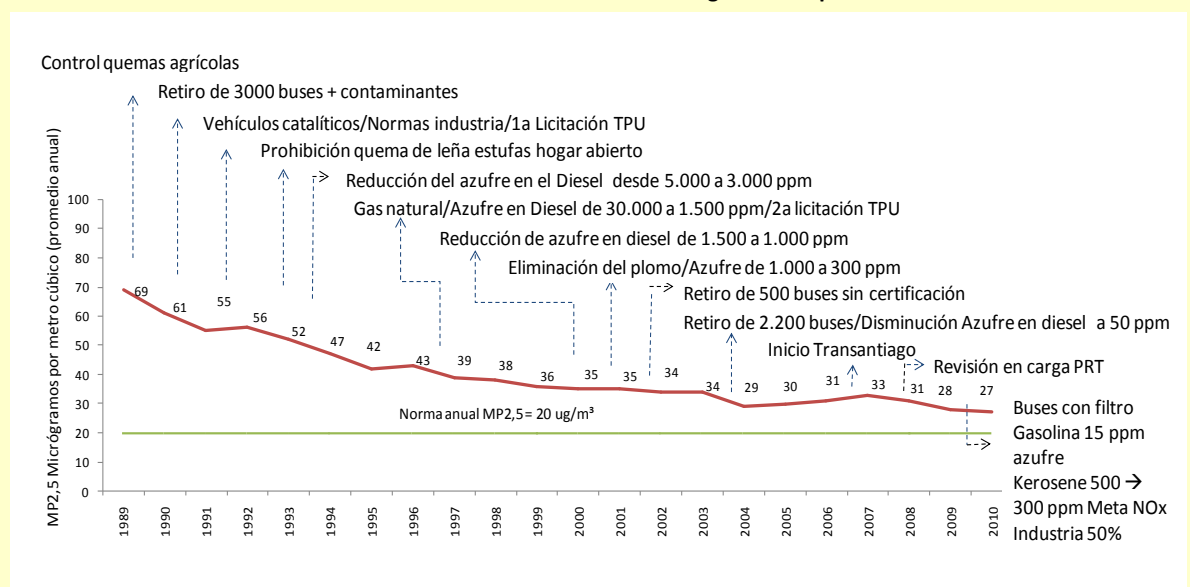


La Región Metropolitana -lugar de mayor concentración de la población de Chile- ha registrado históricamente uno de los mayores problemas de contaminación del aire del país. Estos problemas motivaron que en el año 1990 se creara la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana (CEDRM), organismo responsable de las primeras medidas de control implementadas en la ciudad de Santiago. A mediados de los 90, la ciudad de Santiago fue declarada zona saturada para MP10, CO y O3, y zona latente (niveles cercanos al máximo aceptable) para NO2<sup>iii</sup>. En agosto de 2014, en tanto, la ciudad fue declarada zona saturada de material particulado fino respirable (MP 2,5).

La batalla por la descontaminación ha logrado resultados importantes en la Región Metropolitana asociados al plan de prevención y descontaminación atmosférica (PPDA) aplicado. A la fecha se ha logrado reducir en aproximadamente un 60% el MP 2,5; sin embargo, las mejoras marginales en la calidad del aire son cada vez menores y más costosas. Es así como la ciudad mantiene una situación ambiental que aún supera la norma anual de este contaminante, lo que impone un desafío importante hacia adelante.

### SE HA LOGRADO REDUCIR EN APROXIMADAMENTE UN 60% EL MP 2,5

Gráfico N° 1: Efectividad del PPDA de la Región Metropolitana



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente con datos de red MACAM, 2010.

El problema de contaminación no se concentra sólo en la Región Metropolitana, sino que es más generalizado. Las ciudades del sur presentan actualmente una situación bastante crítica, ya que los límites de concentraciones de contaminantes están siendo superados en varias ciudades. Estos problemas ambientales se deben principalmente al intensivo uso de leña utilizada para la combustión en gran parte de los hogares de las ciudades del centro-sur, debido al bajo costo que representa con respecto a otros sustitutos energéticos y a las menores temperaturas. Esto ha llevado a declarar zonas saturadas o latentes, gatillando un proceso de elaboración de planes de prevención y descontaminación (PPDA) para varias ciudades con objeto de reducir las concentraciones de emisiones<sup>iv</sup>.

En la actualidad existen 12 planes vigentes. El gobierno de Michelle Bachelet comprometió en su Estrategia 2014-2018 la elaboración de 14 planes durante los cuatro años de su administración, de los cuales uno está listo (Andacollo) y el resto aún está en proceso, con algún grado de retraso. De cumplir el cronograma anunciado, al 2018 debiera haber más de una veintena de planes vigentes, lo que cubriría, según estimaciones del gobierno, al 87% de la población expuesta a la contaminación.

### EN LA ACTUALIDAD EXISTEN 12 PLANES DE DESCONTAMINACIÓN VIGENTE

Cuadro N°1: Planes de Prevención y Descontaminación

Vigentes	En Elaboración
DS N°252/1992 Ventanas	jun-15 Temuco y Padre Las Casas (MP2,5)
DS N°132/1993 División Chuquicamata	jul-15 Osorno (MP10 y MP2,5)
DS N°180/1994 Fundación Hernán Videla de ENAMI	ago-15 Puchuncaví y Quinteros (Ventanas) (SO2)
DS N°164/1998 María Elena y Pedro de Valdivia	ago-15 Talca-Maule (MP10)
DS N°179/1998 Fundación de Potrerillos	ago-15 Coyhaique (MP10)
DS N°81/1998 Fundación de Caletones	sep-15 Chillán-Chillán Viejo (MP10 y MP2,5)
DS N°206/2000 Fundación Chuquicamata	jun-16 Huasco (MP10)
DS N°78/2009 Temuco y Padre Las Casas	jun-16 Valdivia
DS N°66/2009 Región Metropolitana	jul-16 Región Metropolitana (MP2,5)
DS N°70/2010 Tocopilla	jul-16 Los Angeles
DS N°15/2013 Región del Libertador General Bernardo O'higgins	nov-16 Gran Concepción (MP2,5)
DS N°59/2014 Andacollo	jul-17 Coyhaique (MP2,5)
	oct-17 Curicó-Teno

Fuente: Elaboración propia de LyD con información del Ministerio de Medio Ambiente.

### EPISODIOS CRÍTICOS DE CONTAMINACIÓN

En los últimos meses se ha creado mayor conciencia de los problemas ambientales existentes dados los recurrentes episodios críticos de contaminación. Esto no solo ocurre en Santiago (donde ya se han declarado más de 30 episodios críticos en el



**25** AÑOS  
**LIBERTAD Y  
DESARROLLO**

**TEMAS PÚBLICOS**

[www.lyd.org](http://www.lyd.org)

Nº 1.215

17 de julio de 2015

ISSN 0717-1528

**Un país con los  
desafíos de  
contaminación  
ambiental que  
tiene Chile, debe  
implementar  
medidas  
estructurales,  
bien definidas y,  
sobre todo, bien  
evaluadas, que  
logren reducir  
los niveles de  
contaminación  
basal.**

2015), sino en numerosas ciudades del centro-sur del país. El problema es que al no existir PPDA para MP 2,5, no se han estudiado aún medidas efectivas para reducir los niveles basales de contaminación.

Es en este contexto que en la Estrategia 2014-2018 se anunció -junto a los PPDA a elaborarse- la implementación de medidas de corto plazo en zonas donde no hubiera planes y existiera información de monitoreo que arroje concentraciones de material particulado. Para ello se contempló la aplicación de alertas sanitarias y medidas en relación al transporte, que permiten aplicar medidas para disminuir las emisiones atmosféricas al declararse alertas, pre-emergencias y emergencias ambientales (asociadas a los niveles de MP 2,5). Esto incluye restricción de uso de leña, paralización de fuentes fijas y restricción vehicular, entre otros.

En el caso de Santiago, la ciudad no contará hasta el 2016 con un PPDA para MP 2,5, de modo que las medidas que se decreten hasta entonces no han habrán estado sujetas a un proceso de evaluación formal (situación similar se vive en ciudades del centro sur del país). En contraste con estas medidas de corte más bien improvisado, la formulación de PPDA debe cumplir con etapas claramente definidas en la ley, que incluyen anteproyecto, consulta pública, proyecto definitivo y aprobación del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. Este proceso exige un Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) que debe evaluar los costos y beneficios para la población, ecosistemas o especies directamente afectadas o protegidas y debe contener los costos y beneficios para el o los emisores que deberán cumplir la norma y los costos y beneficios para el Estado como responsable de la fiscalización del cumplimiento de la norma.

Resulta, por tanto, incierto que las medidas aplicadas al alero de un Decreto del Ministerio de Salud<sup>v</sup>, sean costo-efectivas. La emergencia decretada el 22 de junio, por ejemplo, significó la prohibición de circular de 40% de los vehículos catalíticos (que superan el 97% del parque automotriz de la Región Metropolitana) y la paralización de más de 2.700 empresas. El costo fue significativo, tanto del punto de vista económico como de la calidad de vida de los habitantes, particularmente de quienes dependen de un único vehículo familiar para desarrollar su trabajo. Se suma el hecho que la paralización de empresas no es la adecuada<sup>vi</sup> y que el costo en términos de menor producción, costo de mantención y menor vida útil de los equipos industriales son importantes<sup>vii</sup>. El transporte de carga, en cambio, que contribuye de manera sustancial a la contaminación de la ciudad no enfrentó las mismas restricciones de circulación que los vehículos particulares.

Así las cosas, las medidas adoptadas no resuelven el problema de fondo. Un país con los desafíos de contaminación ambiental que tiene Chile debe implementar medidas estructurales, bien definidas y, sobre todo, bien evaluadas, que logren reducir los niveles de contaminación basal. Solo de esta manera, los episodios críticos serán menos frecuentes y, eventualmente, podrán limitarse a acciones de información.

Para lograr efectos estructurales se requiere un diagnóstico preciso sobre las fuentes contaminantes y diseñar soluciones costo-efectivas. En ciudades donde el uso de leña es el principal responsable de la contaminación, deben existir incentivos para la aislación térmica y la sustitución hacia fuentes energéticas más limpia, además de fortalecer decididamente la fiscalización. Igualmente, políticas que promuevan cambios tecnológicos (como transporte eléctrico o a gas) o generen incentivos económicos correctos (ej. rediseño del impuesto específico a los combustibles), contribuirían a generar reducciones permanentes en la contaminación atmosférica. Insistir, en cambio, con medidas para los episodios críticos tales como restricciones a la circulación de autos con sello verde o declarar la paralización de grupos electrógenos de respaldo o fuentes de baja emisión, no sólo no es efectivo, sino que importa un alto costo económico y social para el país.

### **NUEVOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Resulta evidente la necesidad de disminuir de forma efectiva y al menor costo posible las emisiones totales para evitar la persistencia de episodios críticos que tienen efectos acumulativos en la salud y en la economía del país. Para ello es tiempo de considerar nuevos instrumentos de gestión ambiental de carácter económico y que aún no se desarrollan en Chile pero que han probado ser altamente efectivos en la experiencia internacional. Estamos hablando, concretamente, de los sistemas de Permisos de Emisión Transable (PET).

No se trata de una idea nueva, puesto que esta herramienta está contenida en la Ley General de Bases del Medio Ambiente de 1994, luego se ingresó un proyecto de ley para su implementación que duerme en el Congreso desde el año 2003 y está contemplada como instrumentos de gestión ambiental en la Estrategia Nacional de Crecimiento Verde de 2013. Sin embargo, no ha tenido avances a la fecha. La abundante evidencia recogida de experiencias internacionales de las últimas décadas -EE.UU., Unión Europea, Canadá, Japón, Australia, Nueva Zelanda, Hong Kong y Dinamarca, entre otros países- revela que se trata de un sistema de mercado costo-efectivo y suficientemente maduro para ser implementado en Chile a fin de gestionar mejor las emisiones y promover el deseable desarrollo sustentable.



**Resulta evidente la necesidad de disminuir de forma efectiva y al menor costo posible las emisiones totales para evitar la persistencia de episodios críticos que tienen efectos acumulativos en la salud y en la economía del país.**

En los sistemas de PET, también conocidos como mecanismos de *Cap&Trade*, se establece un nivel de emisiones máximo (“*Cap*”) consistente con la norma de calidad del aire en la zona respectiva. Posteriormente, se asignan los cupos o permisos máximos de emisión de cada fuente emisora, de acuerdo a algún criterio<sup>viii</sup>. La regla general establece que ninguna fuente puede superar las emisiones que suman los permisos que posee, a menos que adquiera de terceros los señalados permisos, y que aquellas fuentes que emiten menos que el total de sus permisos pueden vender la diferencia a quienes requieren más permisos para operar (“*Trade*”).

Este sistema genera incentivos en los agentes a reducir sus emisiones, incluso cuando están bajo la cantidad de permisos que dispone, dado que pueden apropiarse de la inversión realizada al vender sus excedentes. Esto lleva a que se desarrollen las necesarias reducciones en las emisiones maximizando la costo-efectividad de las medidas aplicadas debido a que serán aquellas fuentes que tengan costos marginales de reducción más bajos las que tendrán incentivos a emitir menos y vender los cupos sobrantes en el mercado. Esta modalidad entrega, por tanto, amplia flexibilidad a los emisores dado que no importa quién ni cómo se reduzcan las emisiones mientras se cumpla con la meta global. Las bondades del mecanismo PET en términos ambientales y económicos instan a considerar en serio su implementación en Chile, pues permite incorporar a todas las fuentes contaminantes, reducir el máximo de emisiones y alcanzar la meta al menor costo posible.

#### **CONCLUSIONES**

La situación de contaminación que sufren varias ciudades de Chile amerita avanzar en la elaboración de Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica, definiendo y evaluando las medidas necesarias para bajar los altos niveles de contaminación prevalecientes. Ello permitirá reducir la ocurrencia de episodios críticos que conlleva medidas improvisadas y poco efectivas, e introducen importantes costos a las personas y al desarrollo productivo.

Se debiera también avanzar en la implementación de sistemas de Permisos de Emisión Transables, herramienta de gestión ambiental contemplada en nuestra legislación pero cuyo marco normativo no ha logrado ver la luz. Este sistema permitiría reducir los límites máximos de emisiones, con la posibilidad de transar permisos para cumplir de forma más eficiente y menos costosa con los objetivos buscados, lo que debiera poder aplicarse tanto en el marco de Planes de Prevención o Descontaminación Ambiental como fuera de ellos.

<sup>i</sup> Las normas de calidad establecen los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población.

<sup>ii</sup> Esto incluye material particulado respirable (MP10) y material particulado fino respirable (MP2,5), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), monóxido de carbono (CO) y plomo.

<sup>iii</sup> Una zona latente es aquella en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental, es decir, cuando el tope de concentración de contaminantes definido por la norma de calidad está cerca de alcanzarse. Por su parte, una zona saturada es aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas.

<sup>iv</sup> Los planes prevención y descontaminación corresponden a programas específicos aplicables a zonas del territorio que han sido declaradas como latentes o saturadas. Un plan de prevención se aplica como medida ambiental, teniendo por finalidad evitar la superación de una o más normas de calidad ambiental primaria o secundaria, en una zona latente. Un plan de descontaminación, en tanto, se aplica como medida de reacción en una zona saturada, cuyo objetivo es recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental.

<sup>v</sup> Decreto 11 del Ministerio de Salud promulgado el 8 de abril de 2015.

<sup>vi</sup> Paralizan empresas que no necesariamente son las que más emiten, ya sea porque no acreditan sus emisiones o tienen la certificación vencida. Grandes emisores que han cumplido metas individuales de reducción de emisiones o fuentes nuevas que compensaron sus emisiones no paralizan.

<sup>vii</sup> Cada día de preemergencia ambiental en Santiago tiene un costo económico aproximado de US\$10 millones, según cálculos del ex Subsecretario de Hacienda Tomás Flores (La Segunda, 1/7/2015).

<sup>viii</sup> Generalmente, la asignación inicial se basa en emisiones históricas, considerando los esfuerzos previos de descontaminación, o se otorgan mediante subastas.