

Análisis del "Anteproyecto del Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana"

RICARDO KATZ

- Con fecha 1 de agosto de 1996, a través del Decreto Supremo N° 131 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se declaró a la Región Metropolitana como saturada por las partículas contaminantes totales en suspensión (PTS), material particulado respirable (PM10), monóxido de carbono (CO) y ozono (O₃) y latente por dióxido de nitrógeno (NO₂).
- De acuerdo a la ley de bases y su reglamento, esta declaración da origen a un Plan de Descontaminación Ambiental. Este plan debería considerar una meta de calidad ambiental compatible con las normas de calidad ambiental. A este respecto, el plan establece metas a ser cumplidas el año 2011, lo cual parece ser razonable dada la magnitud de las acciones a ser implementadas.
- El plan identifica una porción importante de PM10 de origen secundario, y utiliza este hallazgo para justificar la implementación de acciones de reducción de SO₂. El plan no puede imponer restricciones de emisión a contaminantes no incluidos en la declaración de saturación o latencia sin una justificación clara.
- Sin perjuicio de que el plan estima adecuadamente las reducciones (metas) de emisión, existe una brecha importante en la traducción de esas metas en reducciones proporcionales por parte de las fuentes responsables (como lo exige la ley). En este sentido, el plan es deficitario y debería ser modificado para efectos de no presentar problemas legales y además lograr los objetivos de calidad ambiental que la ley le demanda. Además, en el caso de PM10, las metas de emisión consideran la diferencia entre emisiones e inmisiones, lo que puede llevar a exigirle a un sector de fuentes de que asuma una responsabilidad en las reducciones mucho mayor que la que le corresponde.
- La suma de las reducciones efectivamente logradas a través de las medidas propuestas por el plan no son suficientes para cumplir las metas de calidad ambiental. Dado que el plan no cumple con los objetivos de calidad ambiental de las normas, el análisis de beneficios contemplado en el plan no refleja la realidad. Es en relación a este último punto que CONAMA debe generar una discusión transparente en el sentido de discutir si las metas planteadas son las adecuadas o no.
- Se echa de menos en el plan, por otro lado, la existencia de un mecanismo que permita que los precios actúen como mecanismo de regulación y la separación clara entre las medidas que presentan reducción de emisiones, que pueden ser estimadas, de las que son reflejo de una política (especialmente en lo concerniente a ordenamiento territorial).

Ricardo Katz B. es Ingeniero Civil, M. Sc., Coordinador de la Comisión de Medio Ambiente del Centro de Estudios Públicos.

Se agradecen los comentarios de Gabriel del Fávoro a una revisión preliminar a este trabajo.

Puntos de Referencia es editado por el Centro de Estudios Públicos. Director responsable: Arturo Fontaine Talavera. Dirección: Monseñor Sótero Sanz 175, Providencia, Santiago de Chile. Fono 231 5324 - Fax 233 5253.

Cada artículo es responsabilidad de su autor y no refleja necesariamente la opinión del CEP. Esta institución es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro, cuyo objetivo es el análisis y difusión de los valores, principios e instituciones que sirven de base a una sociedad libre.

1. Generalidades

Este trabajo constará de tres partes. En la primera analizaremos el marco jurídico y conceptual general para el control de la contaminación atmosférica a través del uso de planes de prevención y descontaminación. En la segunda parte se analiza el anteproyecto del plan, y en la tercera se presentan conclusiones y algunas ideas tendientes a complementar aspectos deficitarios del plan.

La ley de bases del medio ambiente define un sistema de gestión de la calidad ambiental basado en la utilización sustentable de los componentes del medio ambiente. Esta utilización sustentable, en el caso de la contaminación del aire, estipula que la atmósfera puede ser utilizada mientras que las emisiones vertidas a ella no superen la norma de calidad ambiental respectiva. La misma ley establece las zonas de latencia, que comprenden aquellas áreas que presentan concentraciones ambientales entre el 80% y el 100% de la norma. Este "tramo" de calidad ambiental actúa como un colchón de seguridad para efectos de no superar la norma. Aquellas áreas que presentan superación de alguna norma de calidad ambiental son declaradas saturadas, y las que presentan concentraciones entre el 80% y el 100% de la norma son declaradas latentes.

La declaración de saturación de un área da origen a un plan de descontaminación, y la declaración de latencia da origen a un plan de prevención. *Como sus nombres lo indican, los planes de descontaminación deben lograr restituir la calidad ambiental (a lo menos al nivel de la norma de calidad ambiental), y los planes de prevención deben lograr que la calidad ambiental no empeore.* En resumen, los planes de prevención implican el congelamiento de las emisiones, y los de descontaminación la disminución de las emisiones y su posterior

congelamiento¹. Por último, la declaración de saturación o latencia es específica en términos de que considera solamente los contaminantes que presentan superación de norma, o que se encuentran en el tramo entre el 80% y el 100% de la misma. Es decir, la declaración de latencia o saturación, y el posterior desarrollo de planes de prevención y descontaminación requiere de dos condiciones. La existencia de normas de calidad ambiental², y la superación o amenaza de superación de las mismas.

La ley también establece el contenido básico de los planes de prevención y descontaminación. Los aspectos relevantes son:

1. La relación que exista entre los niveles de emisión y los niveles de contaminantes a ser regulados.

El objeto de esta exigencia es la de definir los requerimientos de reducción de emisiones. Es especialmente crítica la situación relacionada con aquellos contaminantes que no presentan una relación uno a uno entre sus emisiones, tales como el material particulado (debido a la diferencia en densidades y tamaños, algunas emisiones sedimentan más rápido que otras) y los contaminantes secundarios como el ozono (para controlar las emisiones de ozono es necesario limitar las emisiones de sus precursores: NO₂ y compuestos orgánicos volátiles).

¹ La atmósfera tiene una capacidad finita de asimilación de las emisiones de gases y partículas. El congelamiento de emisiones tiene por objeto no sobrepasar ese umbral. El congelamiento de emisiones no es sinónimo de congelamiento de actividad. Para casi todos los tipos de actividades existen opciones tecnológicas de baja emisión, incluyendo opciones de cero emisión.

² Debe recordarse que la definición de contaminación es "la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente".

2. El plazo en que se espera alcanzar la reducción de emisiones.

Los beneficios en salud están directamente relacionados con la duración de la población a las exposiciones. En forma complementaria a lo anterior, la ley presenta como uno de sus principios básicos, la gradualidad. La determinación de plazos permite discutir y compatibilizar los dos aspectos mencionados.

3. La indicación de los responsables de su cumplimiento.

Las acciones de un plan de prevención o descontaminación deben ser exigibles. Lo anterior requiere obviamente de una identificación clara de responsables.

4. La identificación de las autoridades a cargo de su fiscalización.

De la misma manera que las medidas de un plan deben poder ser implementadas, deben poder ser fiscalizadas. Esta exigencia de la ley va más allá de la determinación de necesidades de fiscalización. El objetivo principal es que la ciudadanía pueda exigir a las autoridades el cumplimiento de las metas de calidad ambiental estipuladas en el plan.

5. Los instrumentos de gestión ambiental que se usarán para cumplir sus objetivos.

6. La proporción en que deberán reducir sus emisiones las fuentes responsables de la emisión de contaminantes a que se refiere el plan, la que deberá ser igual para todas ellas.

Los planes de prevención y descontaminación parten del supuesto que todas las actividades que están funcionando en el área sujeto del plan están operando legalmente en lo que respecta al cumplimiento de regulaciones de emisión, ya sea porque las emisiones de esas fuentes cumplen con lo establecido en la legislación, o porque esas emisiones no están reguladas. Bajo los supuestos anteriores, la contaminación (superación de las normas) es producto de la coexistencia de muchas fuentes, las que individualmente no generan impactos ambientales relevantes, pero que en forma agregada son responsables de la superación de las normas de calidad ambiental.

Lo que la ley hace es reconocer que un plan de prevención o de descontaminación limita el uso de un recurso que se volvió escaso, y sobre el cual no existía derecho adquirido previo, por lo que no puede discriminar entre fuentes que operaban legalmente, exigiendo esfuerzos de reducción de emisiones diferentes a distintos grupos de fuentes.

7. La estimación de sus costos económicos y sociales.

La ley establece la obligación de calcular los costos económicos y sociales derivados de la implementación del plan, pero no establece la obligación de estimar los beneficios derivados de su cumplimiento. Este es un punto bastante delicado, porque lo que el plan asume es que cuando se establecieron las normas de calidad ambiental, se evaluaron los costos y beneficios de todo tipo (económicos, políticos, éticos) relacionados con el nivel de calidad ambiental al cual se fijó la norma, y que por lo tanto el plan debería lograr esos niveles al menor costo posible. La realidad es que las normas en Chile (hasta que se promulgó la ley de bases del medio ambiente) han sido copiadas de normas extranjeras, princi-

palmente norteamericanas y, por lo tanto, esos niveles de calidad ambiental no reflejan ningún análisis de costos y beneficios³.

8. La proposición, cuando sea posible, de mecanismo de compensación de emisiones.

Como se explicaba en el punto 6, los esfuerzos de reducción entre fuentes, o grupos de ellas, debe ser igual (en términos de porcentaje de reducción sobre la base individual). Esta situación no siempre (de hecho sería raro que así fuera) es eficiente desde un punto de vista económico, por lo que la ley indica la conveniencia de utilizar mecanismos de compensación de emisiones que permitan a las fuentes a las que les es más barato reducir sus emisiones hacerlo en mayor proporción que lo que les exige el plan y "transar" esas reducciones con las fuentes a las que les es más caro lograr las reducciones que se les exigen.

Además de los ocho puntos anteriormente detallados, la ley establece que "las actividades ubicadas en zonas afectas a planes de prevención o descontaminación, quedarán obligadas a reducir sus emisiones a niveles que permitan cumplir los objetivos del plan en el plazo que al efecto se establezca".

³ Considerando esa situación, es de extrema relevancia que el Plan de Descontaminación de la Región Metropolitana considere un análisis costo-beneficio de lograr la calidad ambiental definida en las normas. Aunque los costos sean mayores que los beneficios, la ley obliga al cumplimiento de esas metas, pero el eventual conocimiento de que existan costos mayores que los beneficios puede llevar a la definición de plazos tales que permitan el estudio de una nueva norma de calidad ambiental (obviamente esta situación es también aplicable al caso en que los beneficios sean muchísimo mayores que los costos).

2. Anteproyecto del Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana

2.1 Declaración de zona latente y saturada

Con fecha 1 de agosto de 1996, a través del Decreto Supremo N° 131 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se declaró a la Región Metropolitana como saturada por las partículas contaminantes totales en suspensión (PTS), material particulado respirable (PM10), monóxido de carbono (CO) y ozono (O₃) y latente por dióxido de nitrógeno (NO₂)⁴. Esta declaración se apoyó en una serie de estudios que CONAMA desarrolló durante un largo período y que demostraban el impacto que tenían las emisiones generadas en diversos lugares de la Región Metropolitana sobre al área de la ciudad de Santiago.

Los estudios de trayectorias de contaminantes que se desarrollaron, mostraron que contaminantes emitidos en la zona de Melipilla en horas de la tarde (15:00 a 16:00 horas) del día 5 de febrero de 1995, ingresaban al valle de Santiago cerca de las 20:00 horas de ese día por el sector norte de la ciudad, circulando por él durante la noche. Posteriormente pasaban por el sector céntrico de la ciudad cer-

⁴ Es importante destacar que la declaración de saturación o latencia no sigue los mismos procedimientos que el desarrollo de un plan de prevención o descontaminación. La declaración de saturación o latencia debe estar avalada por antecedentes técnicos (básicamente mediciones de calidad ambiental), aspecto que COREMA de la Región Metropolitana cumplió con creces. Sin perjuicio de lo anterior, no existe una etapa de consulta o discusión pública de los antecedentes utilizados. Este punto es relevante, ya que la amplitud de la zona declarada como latente o saturada tiene una gran incidencia sobre los costos a incurrir por parte de las actividades reguladas.

ca de las 11:30, para finalmente llegar a La Dehesa alrededor de las 15 horas. De la misma forma, contaminantes emitidos al sur de la ciudad, Angostura de Paine, en horas de la noche (21:00 y 22:00) del día 5 de febrero de 1995, llegan al sector de Talagante en horas de la madrugada, para dirigirse luego en dirección al sector centro-sur de Santiago, al que llegan en horas del mediodía (cerca de las 14:00 horas) del día 6 de febrero. Finalmente se dirigen, bajo la influencia de los vientos de la tarde, en dirección a Las Condes, La Reina y Peñalolén.

Estos antecedentes sumados a las evidencias de recirculación de contaminantes, avallaban la declaración de toda la Región Metropolitana como saturada.

No cabe la menor duda de que la situación de contaminación atmosférica de la ciudad de Santiago y sus alrededores amerita la declaración de saturación y latencia por los contaminantes mencionados. Tampoco cabe la menor duda de que existen emisiones en áreas alejadas de la ciudad y concentraciones de fondo relevantes y, por lo tanto, fenómenos importantes de aportes regionales, todo lo anterior complementado además con la recirculación de contaminantes. Lo que si es cuestionable y, que en nuestra opinión, debería haber sido analizado con mayor detención, es que la extensión que abarca la declaración de latencia y saturación parece estar sobredimensionada. Las restricciones que sufrirán actividades ubicadas en áreas como Alhué, Curacaví, Melipilla y Chacabuco, entre otras, podrían significar costos muy altos en relación a los beneficios que se obtendrían en cuanto a reducción de aportes contaminantes. Esto es especialmente relevante para contaminantes con impactos localizados, como es el CO. Para fuentes lejanas emisoras de contaminantes conservativos (capaces de viajar largas distancias), quizás hubiera sido más eficaz y más eficiente la imposi-

ción de normas de emisión locales y, al mismo tiempo, limitar la declaración de latencia y saturación a un área más pequeña.

2.2 Anteproyecto del plan de prevención y descontaminación

El anteproyecto del plan de prevención y descontaminación (el plan), refleja un gran esfuerzo de trabajo desarrollado por CONAMA y por los servicios públicos relacionados. Este esfuerzo incluyó la realización de talleres de participación ciudadana (que involucraron a una gran cantidad de especialistas), a través de los cuales se identificaron un gran número de medidas de control de emisiones, las cuales fueron integradas al plan y que reflejan un porcentaje importante de las opciones tecnológicas existentes a nivel mundial para el control de la contaminación.

Debe destacarse en todo caso, que desde el punto de vista de opciones tecnológicas de control de emisiones, el plan no considera opciones de cero emisión, como son el uso de energía eléctrica en vehículos y como fuente de energía tanto en industrias como en el sector domiciliario.

Debe destacarse también el gran esfuerzo que llevó a cabo CONAMA en la identificación de fuentes, actualización de inventarios y desarrollo de modelos que permiten relacionar emisiones con concentraciones ambientales, especialmente los modelos de trayectorias que permiten relacionar las emisiones lejanas con impactos sobre la ciudad de Santiago.

Sin perjuicio de lo anterior, debe tenerse en cuenta que un plan de descontaminación es mucho más que la mera suma de opciones tecnológicas de control de emisiones. Un área de gran complejidad, como es la ciudad de Santiago, en un proceso continuo de cambio y de aumento de ingreso, con los

consiguientes cambios en preferencias de las personas, no se descontamina con la imposición continua de normas de emisión. El plan se enfrenta a una situación que tiende al aumento de emisiones debido a la presión propia del crecimiento económico. Lo anterior se gráfica a continuación.

El fenómeno de emisiones totales (E_{ji}), de un contaminante j en una ciudad con i fuentes, se puede representar por la siguiente ecuación⁵:

$$\sum_{ji} (E_i \times t_i) = E_{ji}$$

donde E_i , representa las emisiones unitarias de cada fuente i (por ejemplo para el caso de CO en los automóviles, E_i representaría una emisión en gramos/km, y para el caso del material particulado de una industria, E_i representaría una emisión en gramos/hora), y t_i representa el nivel de actividad de cada fuente en particular (para el automóvil, representaría kilómetros recorridos cada día, y para la industria el número de horas de funcionamiento diarios⁶).

Dado lo anterior, podemos visualizar por lo tanto que las emisiones totales en una ciudad son función de:

- Las emisiones unitarias de las fuentes;
- El nivel de actividad de las fuentes, y
- Del número total de fuentes que existen.

Consecuentemente con lo anterior, el control de las emisiones debe centrarse en las

⁵ La ecuación será específica para cada contaminante j . Las fuentes emisoras emiten más de un contaminante en forma simultánea, por lo que existirá una ecuación para el material particulado, otra para CO y así sucesivamente.

⁶ La realidad es un poco más compleja, ya que las emisiones de los automóviles son también función de la velocidad de circulación de éstos y en las industrias de si están funcionando a plena carga o no, entre otros factores.

3 variables listadas, ya que una reducción de emisiones unitarias puede ser anulada por un aumento en el nivel de actividad de las fuentes, por un aumento en el número total de fuentes, o por una combinación de ambas. Es importante hacer presente que tanto el nivel de actividad de las fuentes como el número total de fuentes presentan una tendencia natural al aumento en una economía en crecimiento. Las emisiones unitarias de las fuentes presentan una tendencia natural a la disminución debido a los avances tecnológicos, y un deterioro natural, en relación a las fuentes nuevas, debido al uso (envejecimiento).

Un plan de prevención o descontaminación de un contaminante j , debe procurar el congelamiento (en el caso de prevención) o disminución (en el caso de descontaminación) de las emisiones totales de ese contaminante, por lo que debe actuar en forma coordinada sobre las 3 variables mencionadas.

De acuerdo a la ley de bases y su reglamento, el plan debería considerar una meta de calidad ambiental compatible con las normas de calidad ambiental. A este respecto, el plan establece metas a ser cumplidas el año 2011, lo cual parece ser razonable dada la magnitud de las acciones a ser implementadas. Esas metas deberían ser cumplidas mediante la reducción proporcional de emisiones de los distintos grupos de fuentes responsables de ellas. Es en este aspecto donde el plan presenta una situación que debe ser mejorada.

El plan estima adecuadamente las reducciones de emisión necesarias de ser llevadas a cabo para efectos de cumplir con las normas de calidad ambiental. Este cálculo de metas, no considera, en el caso del PM10, la diferencia entre emisiones e inmisiones, situación que puede acarrear distorsiones importantes. Es así como una responsabilidad de $x\%$ en las emisiones, puede transformarse en $x/3\%$ en la

responsabilidad de la inmisión, con la consiguiente exigencia a un sector de fuentes de que asuma una responsabilidad en las reducciones mucho mayor que la que le corresponde. De la misma manera, el plan identifica una porción importante de PM10 de origen secundario, y utiliza este hallazgo para justificar la implementación de acciones de reducción de SO₂⁷. El plan no puede imponer restricciones de emisión a contaminantes no incluidos en la declaración de saturación o latencia sin una justificación clara y que además justifique la factibilidad legal de regular componentes parciales de un contaminante regulado (el plan habla de la "fracción más agresiva del PM10". Si esto fuera así, CONAMA debería incluir esa fracción en su programa de normas de calidad ambiental). La regulación del SO₂ debe ser analizada en el contexto de la participación de las fuentes en el consumo de combustibles que contienen azufre. Este es un tema que el plan debe reexaminar.

Sin perjuicio de que el plan estima adecuadamente las reducciones (metas) de emisión que deben ser llevadas a cabo para efectos de cumplir con las normas de calidad ambiental, existe una brecha importante en la traducción de esas metas en reducciones proporcionales por parte de las fuentes responsables (como lo exige la ley). En este sentido, el plan es deficitario y debería ser modificado para efectos de no presentar problemas legales y además lograr los objetivos de calidad ambiental que la ley le demanda. El plan no presenta un cronograma de reducción de emisiones, y las medidas no reflejan la proporcionalidad que exige la ley. Con respecto a la exigencia de proporcionalidad en reducción

de emisiones, el plan debe reclasificar las fuentes emisoras para efectos de que estas reflejen de manera adecuada las responsabilidades en las emisiones. Es así como por lo menos el polvo natural, aunque su suspensión sea responsabilidad del transporte, debe ser una categoría por sí mismo (vialidad).

La suma de las reducciones efectivamente logradas a través de las medidas propuestas por el plan no son suficientes para cumplir las metas de calidad ambiental. Solamente mantienen la situación a los niveles base 1997. Existe conciencia de que los aumentos de niveles de actividad son difíciles de compensar, pero es por esa razón que el plan debe incluir instrumentos de gestión basados en el mercado de manera de que aquellas actividades que tienen un potencial mayor de reducción de emisiones las lleven a cabo. El plan debe aprovechar las fuerzas de mercado y no basarse en la definición de medidas sino que en metas.

Dado que el plan no cumple con los objetivos de calidad ambiental de las normas, el análisis de beneficios no refleja la realidad. Usando la misma metodología presente en el plan, los beneficios en salud reales son cercanos a cero (el plan estima US\$ 365.714.251), ya que la calidad ambiental se mantiene al mismo nivel del año base (1997). En todo caso, los beneficios en salud deberían ser calculados comparando la situación sin plan versus la con plan. La situación sin plan debería ser de un aumento de la contaminación, por lo que aunque el plan no cumpla con los objetivos planteados de todas maneras presenta beneficios en salud, los que deberían ser calculados para efectos de compararlos con los costos de implementación del plan.

Es en relación a este último punto que CONAMA debe generar una discusión transparente en el sentido de discutir si las metas planteadas son las adecuadas o no. El plan

⁷ Supuestamente basado en el hecho de que gran parte de ese PM10 secundario serían sulfatos. El plan no explicita la composición de ese material particulado secundario debiendo hacerlo.

presentado, aún con las revisiones futuras mencionadas, si no incluye instrumentos de gestión ambiental que consideren el manejo integral de las fuentes (emisiones, actividad y número) e incentivos de mercado que permitan la optimización en el uso de los recursos, no cumplirá con los objetivos de calidad ambiental que exige la ley.

Por último, se echa de menos en el plan, la existencia de un mecanismo que permita que los precios actúen como mecanismo de regulación y la separación clara entre las medidas que presentan reducción de emisiones, que pueden ser estimadas, de las que son reflejo de una política (especialmente en lo concerniente a ordenamiento territorial). El plan debería separar aquellas medidas cuantificables, en cuanto a costos de implementación y beneficios de reducción de emisiones, de las acciones de política. Estas últimas deberían ser evaluadas en forma separada.

3. Conclusiones

La atmósfera tiene una capacidad finita de absorción de contaminantes. Cuando las emisiones superan esa capacidad, se produce contaminación atmosférica. La capacidad de absorción de Santiago es baja en relación a otras ciudades. Esto implica que un igual nivel de emisiones resultará en peor calidad ambiental y, por lo tanto, los esfuerzos necesarios para cumplir las normas será mayor en Santiago que en otros lugares.

Las emisiones son generadas por las actividades de la ciudad en función de los siguientes parámetros: emisiones unitarias por fuente; número de fuentes; nivel de actividad de esas fuentes. Cualquiera variación en cada una de las variables mencionadas redundará en una variación de las emisiones totales. Lo anterior implica la necesidad de manejar las va-

riables de manera integrada. Dada la situación anterior, la utilización de normas de emisión (tecnologías) generadas en otros países, no es suficiente como instrumento de control de la contaminación atmosférica en Santiago.

Si no se logra congelar el total de emisiones de la Región Metropolitana a las existentes en agosto de 1996 (fecha de declaración de zona saturada) y desde ese nivel reducirlas a uno compatible con las metas definidas, las medidas impuestas no conformarán un Plan de Descontaminación de la Región Metropolitana. El esfuerzo, por ambicioso que sea, no tendrá expectativas de éxito.

Existe una tendencia que se contrapone a lo anterior. Esta es el crecimiento global de la ciudad y de todas sus actividades, incluyendo emisiones. Estas crecen a una tasa entre el 5% y el 10% al año, lo que implica que se duplicarán entre 7 y 14 años de no mediar un esfuerzo sistemático y más potente que la tendencia para evitarlo.

El progreso tecnológico impulsado por regulaciones logró igualar, y en algunos campos superar, la tendencia anterior, para el período 1992-1996. Esto se logró con prácticamente cero costo para el Estado (convertidores catalíticos, gasolina sin plomo, congelamiento, reducción y compensación de emisiones para fuentes fijas puntuales, prohibición de actividades como la quema de leña incontrolada y normas de emisión para vehículos de transporte público urbano).

Quedan pocas áreas fáciles y baratas de reducción de emisiones. Existe una cierta holgura en monóxido de carbono e hidrocarburos debido a renovación del parque automotriz y disminución de material particulado en fuentes fijas y móviles debido a la introducción de gas natural. Si este último proceso no es manejado en forma adecuada, puede redundar en aumentos de emisiones de óxidos de nitrógeno. Lo mismo puede decirse en rela-

ción al envejecimiento de los automóviles. No controlar sus emisiones, implicará aumento de las mismas debido a deterioro de los sistemas de control.

Quedan dos áreas importantes de reducción de emisiones a las cuales no se ha accedido. Estas son polvo natural y actividades de cero emisión.

El costo de congelar emisiones a nivel de fuentes individuales implica detener el crecimiento.

La legislación nacional para el control de la contaminación atmosférica (D.S. 185, D.S. 4, Ley 19.300), considera como criterio básico la compensación de emisiones. El Plan de Descontaminación de la Región Metropolitana no puede ser una excepción.

La única manera de compatibilizar un crecimiento sostenido con la mantención y mejoramiento de la calidad del aire pasa por los conceptos de congelamiento integral de emisiones y reducción y compensación de las mismas. Esto permite concentrar las rebajas en aquellas fuentes a las que les resulta más barato realizarlas, y dar los incentivos correctos para que aparezcan ideas de cómo producir rebajas de emisión, aún en fuentes ajenas.

Para estos efectos, la definición de actividades a ser controladas por el plan debe ser modificada, ya que el potencial de disminución de emisiones unitarias provenientes de las fuentes tradicionalmente controladas (fuentes fijas de gran tamaño, vehículos livianos de pasajeros y comerciales y vehículos pesados), es cada vez menor, lo que hace atractivo buscar disminuciones en fuentes "no tradicionales". De la misma manera hay que explorar la inclusión de las otras dos variables controlables: el número de fuentes y su nivel de actividad.

Las fuentes atractivas que van "quedando", son, en general, las grupales (gran número de fuentes con baja emisión unitaria) y las

naturales (estas son concebidas como las productoras de contaminantes de origen natural, aunque la causa de su producción sea de origen humano. Un ejemplo importante son las calles pavimentadas sucias y de tierra).

A continuación, se presentan algunas ideas preliminares de cómo podría implementarse un sistema que incluyera la disminución de emisiones, concebidas como metas globales, por grupo de actividades, bajo la responsabilidad de ministerios o autoridades específicas y en el cual las medidas identificadas por CONAMA fueran solamente indicativas, quedando además en manos de ésta la responsabilidad de efectuar el seguimiento del cumplimiento de metas, pero sin involucrarse en la responsabilidad de reducción de emisiones (debería quedar radicada en los ministerios y otras autoridades con atribuciones en el otorgamiento de permisos de funcionamiento y en la fiscalización y control de los mismos).

En un esquema como el descrito, toda actividad con emisiones significativas debe pasar por un proceso de "permiso de funcionamiento". La actividad que otorga ese permiso tiene las atribuciones y responsabilidades para administrar una parte específica del Plan de Descontaminación (Plan Específico). Junto con el permiso de funcionamiento, la fuente recibe la documentación y la evidencia física (patente) que acreditan el permiso.

El permiso sería renovado periódicamente, según lo determine cada Plan Específico. La documentación o patente serían mantenidos al día, bajo responsabilidad de la fuente. Cada Plan Específico nominaría las autoridades encargadas de fiscalizar cada tipo de permiso correspondiente a una familia de fuentes. La autoridad fiscalizadora tendría las atribuciones para exigir constancia del permiso debidamente actualizado, así como de verificar el cumplimiento de las condiciones bajo las cuales fue otorgado.

Las familias fuentes pertenecerían a una de dos categorías: individuales a grupales. Un conjunto de fuentes grupales podrá ser declarado Fuente Individual Equivalente, y traspasado a otra categoría para todos los efectos del plan. El permiso de funcionamiento de toda fuente individual especificaría la emisión total autorizada, de cada uno de los contaminantes contemplados por el plan, en términos de una cantidad inicial y un programa de cantidades decrecientes para todo el período del plan. Asimismo, el plan definiría el ámbito de compensación, para cada familia de fuentes. Esto es, el conjunto de familias individuales y grupales, así como el área geográfica, dentro del cual se podrían establecer acuerdos de rebajas de emisión para el cumplimiento colectivo de las metas individuales.

La autoridad a cargo de cada Plan Específico respondería por las emisiones correspondientes al total de los permisos otorgados a fuentes grupales. Esto significaría que queda bajo su responsabilidad el cumplimiento de la ecuación entre emisiones unitarias, cantidad de fuentes y nivel de actividad.

Para los efectos anteriores, podría definirse el siguiente conjunto de familias de fuentes y de responsables de las mismas. Cada familia debería lograr la meta de emisiones (reducción con respecto a la línea de base actual) asignada por CONAMA, en los plazos que el Plan de Descontaminación determine. Los responsables institucionales deberían administrar la ecuación dada por las emisiones unitarias, número de fuentes, nivel de actividad de las fuentes, de manera que la meta de emisiones se logre.

Las metas globales y la participación de cada familia de actividades son definidas por

CONAMA al igual que el status de cumplimiento.

Las familias de actividades podrían ser las siguientes:

- Fuentes fijas puntuales. Combustión y procesos, a cargo del Ministerio de Salud a través de PROCEFF.
- Fuentes fijas puntuales medianas y pequeñas, a cargo de PROCEFF (sería conveniente trabajar con el sector privado para generar un banco de proyectos).
- Viviendas, a cargo de municipio (se requeriría factibilidad de emisiones para construir o ampliar. Los municipios deberían generar créditos de emisión para compensar "permisos de construcción").
- Vialidad (vialidad local y estructurante), a cargo de la Municipalidad (vialidad local) y de la autoridad regional de transporte (vialidad estructurante).
- Fuentes móviles. Transporte colectivo urbano e interurbano (vehículos sobre los cuales exista algún grado de control sobre sus recorridos tales como buses, colectivos..., etc.) a cargo del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- Fuentes móviles sobre las que no exista control sobre sus recorridos, tales como (camiones, taxis y vehículos particulares) a cargo de la Municipalidad (Patente metropolitana. Control de kilometraje anual. Cobro de impuesto adicional a permiso de circulación, que sea proporcional a emisiones y recorridos). Municipio podría generar créditos de emisión para compensar "patentes".
- Otras fuentes.

Sumario

Nº 66 Otoño 1997

ESTUDIOS PÚBLICOS

SUSCRIPCIONES

Anual \$ 9.000 • Bimual \$ 13.500

Estudiantes \$ 5.000

CENTRO DE ESTUDIOS PÚBLICOS

Monseñor Sotero Sanz 175,

Fono 231 5324

- | | |
|-----------------------------|--|
| <i>E. D. Hirsch</i> | La venganza de la realidad: Educación y las principales corrientes de investigación pedagógica |
| <i>Robert E. Lucas, Jr.</i> | Conversación con Robert E. Lucas, Jr. |
| <i>Francisco Rosende R.</i> | ¿En qué está la teoría monetaria? Reflexiones tras la visita a Chile de Robert E. Lucas, Jr. |
| <i>Rodrigo Vergara</i> | Lucas y el crecimiento económico |
| <i>Brian D. Clark</i> | Instrumentos y técnicas para aplicar la EAE a planes de uso de suelos y estrategias de gestión de recursos |
| <i>Keith Nicholson</i> | Evaluación Ambiental Estratégica (EAE): La experiencia del municipio de Townbridge and Malling |
| <i>Ricardo D. Paredes</i> | Integración vertical: Teoría e implicancias de política pública |
| <i>J. Samuel Valenzuela</i> | Hacia la formación de instituciones democráticas: Prácticas electorales en Chile durante el siglo XIX |
| <i>Ana María Stüven</i> | Una aproximación a la cultura política de la elite chilena: Concepto y valoración del orden social (1830-1860) |
| <i>Jorge Larraín</i> | La trayectoria latinoamericana a la modernidad |
| <i>Humberto Giannini</i> | Hospitalidad y tolerancia |
| <i>Oscar Godoy Arcaya</i> | Amigos, ya no hay más amigos |
| <i>Agustín Squella</i> | Velos, máscaras y disfraces |

LIBRO

- | | |
|----------------------|---|
| <i>Pedro Morandé</i> | Claudio Véliz: <i>The New World of the Gothic Fox. Culture and Economy in English and Spanish America</i> |
|----------------------|---|

DOCUMENTO

- | | |
|---------------------|--|
| <i>Sofía Correa</i> | Zorobabel Rodríguez:
Católico liberal |
|---------------------|--|