

La contaminación de la atmósfera en el derecho mexicano

José Juan González M.*

Ivett Montelongo B.**

Introducción. I. Los tratados internacionales en materia de contaminación de la atmósfera. /
1.1. Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. / 1.2. Protocolo de Montreal. /
1.3. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. /
1.4. Tratado sobre los Principios que deben regir la actividad de los Estados en la Exploración
y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso y la Luna y otros cuerpos celestes. /
1.5. Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza
(Convenio de La Paz). / 1.6. Convenio sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente
en la Zona Fronteriza (México-Guatemala). / 1.7. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y
Belice sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente y la Conservación de los Recursos Naturales en la Zona Fronteriza. /
2. La contaminación de la atmósfera en el derecho mexicano. / 2.1. La facultad para legislar en materia de contaminación atmosférica. /
2.2. Disposiciones aplicables a las fuentes fijas. / 2.3. Disposiciones aplicables a las fuentes móviles. /
2.3.1. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. /
2.3.2. Reglamento de la LGEEPA para la Prevención y Control de la Contaminación Generada
por los vehículos automotores que circulan en el Distrito Federal y los Municipios de su zona conurbada. /
3. Facultades de las autoridades administrativas. / 3.1. Autoridades federales. /
3.1.1. SEMARNAP. / 3.1.2. Secretaría de Salud. / 3.2. Autoridades estatales y municipales. /
Conclusiones. / Bibliografía. / Hemerografía.

Introducción

El texto originario de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), no era muy preciso en lo relativo al régimen jurídico aplicable a la contaminación atmosférica y de hecho, la política ambiental sobre este particular comenzó a partir de 1994 con la emisión de la NOM-085-ECOL/1994 a rebasar los contenidos de dicha legislación. Por otra parte, esa ley dejaba ambigüedades en materia de distribución de competencias entre Federación, estados y municipios. Ambos aspectos pretendieron ser ajustados con las reformas que el Congreso de la Unión aprobó el 13 de diciembre de 1997. Es decir, por una parte, las modificaciones a la LGEEPA pretenden sistematizar de una mejor manera los instrumentos de política ambiental en materia de contaminación atmosférica y por otra parte, buscan precisar el régimen de distribución de competencias en esta materia.

El estudio de estos aspectos es el objetivo de este trabajo.

1. Los tratados internacionales en materia de contaminación de la atmósfera

1.1. Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono

Este convenio que fue firmado en Viena el 22 de marzo de 1985 y ratificado por México el 22 de diciembre de 1987; tiene como objetivo básico proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos adversos derivados del ozono estratosférico que provee protección contra los rayos ultravioleta del sol.

El documento establece la obligación general de las partes contratantes de adoptar las medidas apropiadas para prevenir el agotamiento de la capa de ozono, así como para conseguir el control y reducción de los niveles de emisiones de sustancias específi-

* Profesor de la Universidad Autónoma Metropolitana y Presidente de la Academia Mexicana de Derecho Ambiental

** Consultor jurídico-ambiental.

cas que se sabe la agotan. Acorde con ello, el Convenio prevé que las partes cooperarán entre sí en el campo de la investigación y de las observaciones sistemáticas, así como en los campos jurídico, científico y técnico, transmitiéndose la información correspondiente.

Complementan al convenio de Viena los siguientes instrumentos:

- a) Protocolo relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Montreal el 16 de septiembre de 1987, que se refiere particularmente a los clorofluorocarbonos. Este protocolo se conoce como Protocolo de Montreal.
- b) Ajustes al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, adoptados en Londres el 29 de junio de 1990.
- c) Enmienda al Protocolo de Montreal, que entre otras cosas estableció el Fondo Multilateral del Ozono para llevar a cabo actividades con el objeto de cumplir los fines del convenio, adoptada el 29 de junio de 1990.

De los documentos anteriores pasaremos a analizar el llamado Protocolo de Montreal por su particular importancia.

1.2. Protocolo de Montreal

En 1987 se adoptó un protocolo relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, suscrito por 23 países entre los que se encuentra México, que lo aprobó el 25 de enero de 1988.¹

Este protocolo establece algunas reglas con objeto de poner en aplicación las disposiciones del convenio de Viena, principalmente a través de medidas de control que consisten en el compromiso de las partes de reducir, de manera progresiva, el nivel de consumo² de las sustancias que se listan en el Anexo "A" del protocolo.

La meta final del Protocolo del Montreal es que del 1o. de julio de 1998 al 30 de junio de 1999, y en cada periodo sucesivo de 12 meses, el nivel calculado de consumo de cada parte de las sustancias controladas que figuran en el grupo I del Anexo "A", no supere el 50% de su nivel calculado de consumo correspondiente a 1986. Además, el protocolo establece medidas de control del comercio con estados que no sean partes del mismo, mediante el compromiso que asume cada

parte contratante de prohibir la importación de sustancias controladas procedentes de esos estados y de no exportarlas a tales estados.

Por otro lado, los países en desarrollo son considerados de manera especial por el protocolo, ya que establece reglas que permiten en ciertos casos un aplazamiento del cumplimiento de medidas de control y que procuran facilitar el uso de tecnologías alternativas y de productos sustitutivos por esos países.

En el año de 1990 fue adoptada en Londres una Enmienda al Protocolo de Montreal, la cual fue aceptada por México y que entró en vigor el 10 de agosto de 1992. Esta enmienda establece mayores metas para la desaparición de sustancias que agotan la capa de ozono.

1.3. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992, tiene como objetivos, según señala su artículo 2o., lograr "la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático" y, según ese mismo artículo, ese nivel deberá lograrse en un plazo suficiente como para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico continúe de manera sostenible.

Esta Convención contiene dos tipos de compromisos, aquellos que asumen todas las partes y aquellos que deben asumir los países desarrollados.

El artículo 4 en su párrafo 1 establece que todas las partes, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y el carácter específico de sus prioridades nacionales y regionales de desarrollo, de sus objetivos y de sus circunstancias, asumen como compromisos: desarrollar, actualizar y publicar inventarios nacionales de emisiones artificiales de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal. Además, las partes se comprometen a formular programas nacionales y regionales que contengan medidas para mitigar y adaptarse al cambio climático y sus efectos; a promover y cooperar en el desarrollo de prácticas y procesos de control, reducción o prevención de emisiones artificiales en todos los sectores relevantes de la economía; promover la cooperación en la conservación y mejoramiento de los sumideros y reservorios de gases de efecto in

1. El Decreto de promulgación fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 12 de febrero de 1990. "
2. Por consumo, el protocolo entiende la producción, más las importaciones y menos las exportaciones, de las sustancias controladas.

vernadero; a tomar en cuenta las consideraciones del cambio climático al formular políticas sociales, económicas y ambientales; a promover y cooperar en la investigación científica y tecnológica; y a intercambiar toda la información relevante.

Por otro lado, el párrafo 2 del artículo 4 de la convención establece que las partes que son países desarrollados y las demás partes incluidas en el anexo I,³ entre los cuales se encuentran los mayores generadores de gases de efecto invernadero, asumen algunos compromisos específicos, que principalmente consisten en la obligación de adoptar políticas nacionales y tomar las medidas correspondientes de mitigación del cambio climático, limitando sus emisiones antropógenas de dichos gases y protegiendo y mejorando sus sumideros y depósitos de los mismos. Estas políticas, según la convención, deberán demostrar que los países desarrollados están tomando la iniciativa en lo que respecta a modificar las tendencias a más largo plazo de las emisiones antropógenas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, reconociendo que el regreso, antes de fines de la década de los noventa, a los niveles anteriores de dichas emisiones contribuiría a modificar las mencionadas tendencias. Aunado a ello, estas partes asumen el compromiso de presentar, dentro de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de la convención para cada una de ellas y periódicamente, información detallada a la conferencia de las partes relativa a las políticas y medidas adoptadas, así como a las proyecciones resultantes con respecto a las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero para ese periodo, con el fin de volver individual o conjuntamente a los niveles de emisión de 1990.

Por otro lado, el párrafo 3 del artículo 4 señala que las partes que son países desarrollados y las demás partes desarrolladas listadas en el Anexo II, proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para cubrir la totalidad de los gastos convenidos que efectúen las partes que son países en desarrollo para cumplir sus obligaciones.

1.4. Tratado sobre los Principios que deben regir la actividad de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes

En 1967 fue aprobado el Tratado sobre los Principios que deben regir la actividad de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, in

3. Este anexo lista a los países desarrollados y a los países que están en proceso de transición hacia una economía de mercado.

cluso la Luna y otros cuerpos celestes. Para México, este tratado entró en vigor el 31 de enero de 1968. Fundamentalmente el tratado se refiere a que la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre están abiertas a toda la humanidad y que no conducirán a la apropiación de dicho espacio por parte de ningún país, así como dejar establecida la prohibición de colocar objetos portadores de armas nucleares y otras armas de destrucción en masa en el espacio ultraterrestre, quedando obligados los países contratantes a utilizar la Luna y otros cuerpos celestes para fines exclusivamente pacíficos. Asimismo, este tratado dispone que los países contratantes deben evitar la contaminación nociva del espacio ultraterrestre y los cambios desfavorables en el medio ambiente de la Tierra, como consecuencia de la introducción en él de materia extraterrestre.

1.5. Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (Convenio de La Paz)

Este convenio, firmado en La Paz (Baja California, México) el 14 de agosto de 1983> entró en vigor el 16 de febrero de 1984 y estableció el acuerdo de México y de Estados Unidos para coordinar sus esfuerzos, de conformidad con sus propias legislaciones nacionales y acuerdos bilaterales vigentes a fin de atender la contaminación del aire, tierra y agua en la zona fronteriza (artículo 5o.). En ese sentido, este convenio cuenta con dos anexos relativos a la contaminación del aire. El "Anexo IV de cooperación entre México y Estados Unidos sobre la contaminación transfronteriza del aire causada por fundidoras de cobre",⁴ y el "Anexo V relativo al transporte internacional de contaminación del aire urbano."⁵

El primero de ellos busca la reducción de la contaminación del aire que sea producida por las fundidoras de cobre en la zona transfronteriza.

En el segundo anexo se busca asegurar la reducción de concentraciones de contaminación del aire para beneficio de los ciudadanos que viven en zonas urbanas a lo largo de la frontera México-Estados Unidos y para ello, en el artículo II se establecen obligaciones generales para cada una de las partes, destacando la relativa a la realización del monito- reo de la calidad del aire.

4. Firmado en Washington, D.C. el 29 de enero de 1987 y entró en vigor ese mismo día.

5. Firmado en Washington, D.C. el 3 de octubre de 1989.

1.6. Convenio sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza (México-Guatemala)

Este convenio se firmó entre México y Guatemala (en la ciudad de Guatemala, Guatemala) el día 10 de abril de 1987 y entró en vigor el 22 de marzo de 1988, estableciendo como objetivos: la cooperación entre ambos países en las tareas de protección y mejoramiento ambiental y de conservación de los recursos naturales de la zona fronteriza, sobre las bases de igualdad, reciprocidad y beneficio mutuo y de conformidad con sus respectivas leyes, reglamentos y políticas nacionales en la materia.

Para alcanzar dichos objetivos, las partes se comprometen, en la medida de lo posible, a adoptar las medidas para prevenir, reducir y eliminar en su territorio, las fuentes de contaminación que afecten la zona fronteriza.

1.7. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y Belice sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente y la Conservación de los Recursos Naturales en la Zona Fronteriza

Este convenio se firmó en la ciudad de Belmopán, Belice, el 20 de septiembre de 1991 y fue aprobado por el Senado mexicano el 20 de diciembre del mismo año. El artículo 1 del convenio establece el acuerdo entre los países para cooperar entre sí en las tareas de protección y mejoramiento ambiental y en las de conservación de los recursos naturales en la zona fronteriza, sobre las bases de igualdad, reciprocidad y beneficio mutuo y de conformidad con sus respectivas leyes, reglamentos y políticas nacionales en la materia.

Asimismo, ambos países se comprometen, en la medida de lo posible, a adoptar las medidas apropiadas para prevenir, reducir y eliminar en su respectivo territorio, las fuentes de contaminación que afecten la zona fronteriza, así como las fuentes de deterioro y degradación de los hábitats y poblaciones silvestres que se encuentren en la zona fronteriza.

La contaminación de la atmósfera en el derecho mexicano

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988, reformada sustancialmente en el mes de diciembre de 1996, se refiere a la prevención y control de la contaminación atmosférica en el capítulo segundo del Título Cuarto, denominado Prevención y control de la contaminación

de la atmósfera. Este capítulo se integra sólo por seis artículos que se refieren a los aspectos que a continuación se comentan.

En primer lugar, en el artículo 110 de la LGEEPA se señalan los criterios que deben tomarse en cuenta para la protección de la atmósfera. Estos criterios son los siguientes:

- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país.
- Para asegurar una calidad del aire que sea satisfactoria tanto para el bienestar de la población como para el equilibrio ecológico, se deben reducir y controlar las emisiones de contaminantes de la atmósfera, ya sean de fuentes fijas o móviles, artificiales o naturales.

Ahora bien, de conformidad con lo que dispone la fracción X del artículo 3o. de la propia LGEEPA, los criterios están definidos como "los lineamientos obligatorios contenidos en la presente ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental".

Por su parte, el artículo 113 de la LGEEPA establece que no deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente, por lo que todas las emisiones a la atmósfera, deberán cumplir con lo que establece la propia LGEEPA, sus reglamentos y las normas oficiales mexicanas respectivas. Ahora bien, según nuestra legislación, la contaminación que afecta a la atmósfera proviene de dos tipos de fuentes: las fijas y las móviles.

La LGEEPA no define estos conceptos, pero el artículo 6o. de su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera de 1988,⁶ establece que una fuente fija:

Es toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Por su parte, este mismo artículo señala que fuentes móviles son:

Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinarias

6. Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de noviembre de 1988.

no fijos con motores de combustión y similares, que con motivo de su operación generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

En virtud de lo anterior, a continuación analizaremos la legislación relativa a la contaminación atmosférica separándola en la relativa a las fuentes fijas y la propia de las fuentes móviles.

2.1. La facultad para legislar en materia de contaminación atmosférica

El párrafo cuarto del artículo 27 constitucional en su parte final daría fundamento a la legislación federal en materia de contaminación atmosférica al señalar que corresponde a la nación el dominio directo del espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional.

Pero es cuestionable si a partir de lo anterior sea posible derivar que la legislación en materia de contaminación atmosférica deba ser de carácter federal y por tanto que los congresos locales estén impedidos para legislar sobre contaminación del aire. No obstante, las recientes reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente han establecido que corresponde exclusivamente a la Federación regular la contaminación atmosférica proveniente de todo tipo de fuentes emisoras (artículo 5o. fracción XII) y que en cambio, la aplicación, inspección y vigilancia sobre el cumplimiento de la legislación en esta materia puede ser de carácter tanto federal como local y aún municipal, dependiendo del tipo de fuentes de que se trate, tal y como se aprecia en los cuadros 1 y 2.

Cuadro núm. 1 Aplicación de la legislación atmosférica

FEDERACIÓN	GOBIERNOS LOCALES	MUNICIPIOS
A) Prevención y el control de la contaminación atmosférica en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción "federal. (XII)	A) Prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como por fuentes móviles, que conforme a lo establecido en esta Ley no sean de competencia federal. (III)	A) La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal, con la participación que de acuerdo con la legislación estatal corresponda al gobierno del Estado. (III)

Cuadro núm. 2 Inspección y vigilancia del cumplimiento de la legislación atmosférica

FEDERACIÓN	GOBIERNOS LOCALES	MUNICIPIOS
A) Inspección y vigilancia de la legislación federal en materia de contaminación atmosférica proveniente de las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos. (XII)	A) Inspección y vigilancia del cumplimiento de la legislación federal en materia de contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales. (III)	A) Inspección y vigilancia de la legislación federal en materia de contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios. (III)
B) Inspección y vigilancia de la legislación federal en materia de contaminación atmosférica generada en zonas federales.	B) Vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que expide la Federación en materia de contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales. (III y XIII)	B) Vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación, en materia de contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios. (III y XII)
C) Inspección y vigilancia de la legislación federal en materia de contaminación atmosférica proveniente de fuentes móviles de jurisdicción federal.	C) Inspección y vigilancia del cumplimiento de la legislación federal por parte de fuentes móviles que no sean de carácter federal. (III)	C) Inspección y vigilancia de la legislación federal en materia de contaminación atmosférica generada por fuentes móviles que no sean de jurisdicción federal. (III)
D) Vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas en materia de contaminación atmosférica (fracc. V), no hay ninguna norma en la ley que expresamente dé competencia a la autoridad federal para vigilar el cumplimiento de normas oficiales mexicanas en materia de atmósfera.	D) Vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que expide la Federación en materia de contaminación atmosférica generada por fuentes móviles que no sean de competencia federal. (III y XIII)	D) La vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación, en materia de contaminación atmosférica generada por fuentes móviles que no sean de jurisdicción federal, con la participación que de acuerdo a la legislación estatal corresponda al gobierno del Estado. (III y XII)

A pesar de lo anterior, hasta ahora las legislaciones ambientales de las 31 entidades federativas que son anteriores a la reforma de 1996 de la LGEEPA e incluso, la Ley Ambiental del D.F., que se emitió unos meses antes que estas últimas, legislan sobre diversos aspectos de la contaminación atmosférica, lo que plantea una duplicidad legislativa que pudiera generar problemas en el futuro.

Para dar solución a este inconveniente cabrían dos posibilidades, o bien, se modifican las legislaciones estatales para ponerse acorde con la LGEEPA, o los gobiernos locales desafían a la Federación reclamando para sí este ámbito competencial.

En todo caso, lo que parece conveniente destacar es que el problema de la contaminación atmosférica, si bien agudizado en algunas ciudades del país, es un problema de alcance nacional, y más aún, que afecta al globo en su conjunto, y respecto del cual nuestro país ha asumido una serie de compromisos internacionales que deben ser plasmados en su legislación. La solución a este problema y los instrumentos de carácter jurídico que se establezcan y pongan en práctica para su prevención y control, deben ser uniformes en todo el territorio nacional. Así las cosas, sería conveniente que existiera precisión en la determinación de las competencias que corresponden a cada nivel de gobierno. Por ello, en este trabajo analizamos cuál es el estado actual de la legislación en esta materia, la manera en cómo México ha dado cumplimiento a los compromisos asumidos ante la comunidad internacional, lo que falta por hacer y las facultades que corresponde ejercer a cada nivel de gobierno.

2.2, Disposiciones aplicables a las fuentes fijas

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (RPCCA) intenta regular la contaminación atmosférica utilizando los siguientes instrumentos: imposición de obligaciones tanto técnicas como administrativas a los propietarios de fuentes fijas, la emisión de normas oficiales mexicanas e instrumentos económicos.

a) Obligaciones administrativas

Dentro de las obligaciones administrativas se encuentran la de obtener licencia de funcionamiento, integrar el inventario de emisiones, presentar la cédula de operación ante la autoridad y llevar las bitácoras correspondientes. A continuación explicamos cada una de estas obligaciones.

Contar con una licencia de funcionamiento

Según el artículo 18 del Reglamento de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, los responsables de fuentes fijas deberán obtener una licencia de funcionamiento, para lo cual deben presentar a la SEMARNAP⁷ una solicitud por escrito acompañada de la siguiente información y documentación (artículo 19 RPCCA):

- Datos generales del solicitante.
 - Ubicación (de la fuente).
 - Descripción del proceso.
 - Distribución de maquinaria y equipo.
 - Materias primas o combustibles que se utilicen en su proceso y forma de almacenamiento.
 - Transporte de materias primas o combustibles al área de proceso.
 - Transformación de materias primas o combustibles.
 - Productos, subproductos y desechos que vayan a generarse.
 - Almacenamiento, transporte y distribución de productos y subproductos.
 - Cantidad y naturaleza de los contaminantes a la atmósfera esperados.
 - Equipos para el control de la contaminación a la atmósfera que vayan a utilizarse.
 - Programa de contingencias que contenga las medidas y acciones que se llevarán a cabo cuando las condiciones meteorológicas de la región sean desfavorables; o cuando se presenten emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas extraordinarias no controladas.
- Ahora bien, la SEMARNAP debe resolver si otorga o niega la licencia de funcionamiento en un plazo de treinta días hábiles contados a partir de la fecha en que se cuente con toda la información requerida (artículo 20 RPCCA).
- En consecuencia, la licencia de funcionamiento es una autorización administrativa, en la que se establecen los siguientes datos:
- La periodicidad con que deberá remitirse a la Secretaría el inventario de sus emisiones.
 - La periodicidad con que deberá llevarse a cabo la medición y el monitoreo a que se refieren las fracciones IV y V del artículo 17 del RPCCA.
 - Las medidas y acciones que deberán llevarse a cabo en el caso de una contingencia.

7. *Infra* C3.1.1.

- El equipo y aquellas otras condiciones que la secretaría determine, para prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera.

Adicionalmente, según el artículo 20 del RPCCA, la SEMARNAP puede fijar, al emitir la licencia de funcionamiento, niveles máximos de emisión específicos para aquellas fuentes fijas que, por sus características especiales de construcción o por las peculiaridades en los procesos que comprenden, no puedan encuadrarse dentro de las normas oficiales mexicanas que establezcan niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera.

Integrar un inventario de emisiones

Según el artículo 17, fracc. II del RPCCA, los responsables de las fuentes fijas deben integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, así como medirlas y registrar los resultados en el formato que determine la secretaría, así como remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite.

Las mediciones de las emisiones contaminantes a la atmósfera se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes. Para evaluar la emisión total de contaminantes atmosféricos de una fuente múltiple se deberán sumar las emisiones individuales de las chimeneas existentes (artículo 25 RPCCA).

Presentar su cédula de operación

Según el artículo 21 del RPCCA la cédula de operación es un formato que se llena anualmente por parte de los responsables de las fuentes fijas, que ya han obtenido previamente su licencia de funcionamiento, y que contiene la actualización de la información que se incluyó cuando se solicitó esta, última. Esta cédula debe remitirse a la autoridad en el mes de febrero de cada año.

En ese sentido, según el artículo 22 del RPCCA, la SEMARNAP puede modificar con base en la información contenida en la cédula de operación, los niveles máximos de emisión específicos que hubiere fijado en los términos del artículo 20, cuando:

- I. La zona en la que se ubique la fuente se convierta en una zona crítica;
- II. Existan tecnologías de control de contaminantes a la atmósfera más eficientes, y
- III. Existan modificaciones en los procesos de producción empleados por la fuente.

Llevar bitácoras

Según el artículo 17 fracción VI del RPCCA, los responsables de las fuentes fijas tienen la obliga-

ción de llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control.

b) Obligaciones técnicas

Por su parte, las obligaciones técnicas están contenidas en los artículos 17, 23, 24, 26 y 27 del RPCCA. Estas obligaciones son:

- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes (artículo 17, II RPCCA).
- Instalar plataformas y puertos de muestreo (artículo 17, III RPCCA).
- Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas; cuando colinde con áreas naturales protegidas; y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, ajuicio de la SEMARNAP (artículo 17, V RPCCA).
- Dar aviso anticipado a la secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación (artículo 17, VII RPCCA).
- Dar aviso inmediato a la secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación (artículo 17, VIII RPCCA).
- Canalizar las emisiones de contaminantes atmosféricos que se generen por las fuentes fijas de jurisdicción federal a través de ductos o chimeneas de descarga, las cuales deberán tener la altura efectiva necesaria, de acuerdo con la norma oficial mexicana correspondiente, para dispersar las emisiones contaminantes (artículos 23 y 24 RPCCA).

Sobre este particular, el artículo 27 del RPCCA prohíbe la combustión a cielo abierto y señala que ésta sólo está permitida en zonas de jurisdicción federal, cuando se efectúe con permiso de la secretaría para adiestrar y capacitar al personal encargado del combate de incendios.⁸

8. Para obtener el permiso a que se refiere el párrafo anterior, el interesado deberá presentar a la secretaría solicitud por escrito, cuando menos diez días hábiles de anterioridad a la fecha en que se tenga programado el evento, con la siguiente información y documenta-

- Conservar en condiciones de seguridad las plataformas y puertos de muestreo y mantener calibrados los equipos de medición, de acuerdo con el procedimiento previsto en la norma oficial mexicana correspondiente, (artículo 26 RPCCA).

c) Normas oficiales mexicanas

Además de cumplir con las obligaciones técnicas y administrativas, las fuentes fijas deben dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas expedidas sobre las emisiones de contaminantes a la atmósfera. Según el artículo 111 de la LGEEPA se clasifican en:

- Normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, que previamente haya determinado la Secretaría de Salud.

<p>NOM-085-ECOL-1994 Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.</p>

- Normas oficiales mexicanas que establezcan niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases, así como partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, por contaminante y por fuente de contaminación, ya sean estas fijas o móviles.

ción: I. Croquis de localización del predio, indicando el lugar preciso en el que se efectuarán las combustiones, así como las construcciones y colindancias más próximas y las condiciones de seguridad que imperan en el lugar; II. Programa calendarizado en el que se precise la fecha y horarios en los que tendrán lugar las combustiones, y III. Tipos y cantidades de combustible que se incinerará. La secretaría podrá suspender de manera temporal o definitiva el permiso a que se refiere este artículo, cuando se presente alguna contingencia ambiental en zona

NOM-039-ECOL-93	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico, en plantas productoras de ácido sulfúrico.
NOM-040-ECOL-93	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, así como los requisitos de control de emisiones fugitivas, provenientes de las fuentes lijadas dedicadas a la fabricación de cemento.
NOM-041-ECOL-93	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, así como los requisitos de control de emisiones fugitivas, provenientes de las fuentes lijadas dedicadas a la fabricación de cemento.
NOM-042-ECOL-93	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo (gas l.p.), gas natural y otros combustibles alternos, con peso bruto vehicular de 400 a 3,857 kilogramos.
NOM-043-ECOL-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes lijadas.
NOM-044-ECOL-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.
NOM-045-ECOL-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
NOM-046-ECOL-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido de azufre, neblinas de trióxido de azufre y ácido sulfúrico, provenientes de procesos de producción de ácido dodecibencensulfónico en fuentes fijas.

NOM-048-ECOL-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.
NOM-050-ECOL-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
NOM-Ú51 -ECOL-1993	Que establece el nivel máximo permisible en peso de azufre, en el combustible líquido gasóleo industrial que se consume por las fuentes fijas en la zona metropolitana de la ciudad de México.
NOM-075-ECOL-1995	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores agua-aceite de las refinerías de petróleo.
NOM-076-ECOL-1995	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.
NOM-092-ECOL-1995	Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el valle de México.
NOM-097-ECOL-1995	Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país.

NOM-034-ECOL-1993	Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.
NOM-035-ECOL-1993	Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.
NOM-036-ECOL-1993	Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.
NOM-037-ECOL-1993	Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de dióxido de azufre en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.
NOM-047-ECOL-1993	Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
NOM-049-ECOL-1993	Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes, provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.
NOM-077-ECOL-1995	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
NQM-093-ECOL-1995,	Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

- Normas oficiales mexicanas para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire.

- **Normas oficiales mexicanas para la certificación por la autoridad competente, de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes determinadas. A la fecha aún no se emite ninguna norma oficial mexicana de este tipo.**

- Normas oficiales mexicanas, emitidas en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, que establezcan los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores nuevos en planta y de vehículos automotores en circulación, considerando los valores de concentración máxima de contaminantes en el ambiente permisible para el ser humano, determinados por la Secretaría de Salud.

NOM-076-ECOL-1995	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos ' provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto . . vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.
NOM-086-ECQL-1994	Que establece las especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en las fuentes fijas y móviles.

- Normas oficiales mexicanas que establezcan las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas que emitan contaminantes a la atmósfera, en casos de contingencias y emergencias ambientales.

No se ha emitido ninguna norma oficial mexicana que expresamente regule este aspecto.

d) Instrumentos económicos

Los permisos comercializables

La idea de los permisos de contaminación comercializables como instrumentos de política ambiental, fue ideada por J.H. Dales en 1968 y consiste en que la autoridad reguladora establece un determinado nivel permisible de emisiones contaminantes y concede "permisos" por esa cantidad, pero además admite que dichos permisos sean negociables.⁹

9. Véase: Pearce, David W. y R. Kerry Turner, "Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente", Trad. Carlos Abad Balboa y Pablo Campos, Madrid, Celeste editores, 1995, pp. 93-162.

Teóricamente el modelo supone las siguientes premisas:

- a) Definición del nivel total de contaminación que desea alcanzarse, para luego dividirlo entre los agentes contaminadores sujetos a regulación.
- b) Otorgamiento a cada agente contaminador sujeto a regulación de un permiso o autorización que respalda la cantidad de contaminantes que se le faculta a emitir.
- c) Establecimiento de reglas para la asignación de esos permisos o autorizaciones; y una definición precisa de la naturaleza jurídica que estos deben tener.
- d) Autorización al titular de los permisos asignados para comercializarlos.

El modelo parte del supuesto de que bajo estas bases la cantidad de contaminación agregada nunca varía, ya que está limitada por el número de permisos que existen en el mercado, a pesar de que el sujeto contaminador puede escoger entre cumplir con el estándar o bien, mantener sus emisiones rebasando el límite permitido por éste, pero respaldando sus excesos de emisión con permisos que adquiere en el mercado.

Estos permisos que se comercializan se pueden generar porque hay plantas que reducen sus emisiones por debajo del estándar vigente; porque otras son cerradas o reducen sus operaciones; o bien, porque la autoridad ambiental tiene una reserva en su poder que decide lanzar al mercado.

Hasta la fecha este sistema ha sido incorporado en los Estados Unidos de América, Australia, Canadá y Alemania. En Estados Unidos, existen de hecho dos programas que fueron diseñados bajo estos principios: el Programa Federal de Control de la Lluvia Acida y el RECLAM {*The Regional Clean Air Incentives Market*} que opera sólo en la ciudad de los Ángeles, en el estado de California.¹⁰

En efecto, el sistema de permisos comercializables comenzó a practicarse a nivel local en Los Angeles, California, en 1974, fundamentalmente a través del modelo *netting*, según el cual una planta industrial sólo podía crear una nueva fuente de contaminación si reducía¹¹ las emisiones de otra fuente en la misma

10. Según la OCDE, el programa de comercio de emisiones ha significado ahorros en los costos, pero el número de transacciones ha sido limitado y en la mayoría de los casos se trata de transacciones que tienen lugar al interior de una misma compañía. Véase: OCDE. *Managing the environment. The role of economic instruments*. París, OCDE, 1994. p. 103

11. Tomado de: Foster, Viven y Robert W. Hahn. "E.T. in L.A.: Loo- king back to the future". US. Harvard University, 1994. (mimeo).

planta, de tal manera que a pesar de la ampliación de las operaciones el total de las emisiones netas en la planta no se incrementaría, generándose así un comercio interno de permisos de contaminación.

A nivel federal, el esquema fue introducido por las reformas¹² a la Ley del Aire Limpio en 1977. Esta legislación, al lado del modelo *netting* introduce al del *offset* que rige en las "regiones de incumplimiento" y según el cual sólo pueden ubicarse nuevas fuentes de contaminación en esas regiones si se "netean" emisiones de esa nueva fuente con las provenientes de fuentes ya existentes, lo que implica un comercio externo de permisos de contaminación.

Pero sin duda, la forma más acabada del mercado de emisiones como mecanismo de política ambiental, la encontramos en las reformas a la Ley del Aire Limpio de 1990, que introdujeron el modelo de burbujas, con la finalidad de controlar la lluvia ácida.

Al amparo de dichas enmiendas, la Ley del Aire Limpio vigente establece la meta de reducir anualmente el nivel de emisiones de dióxido de azufre en la mitad para el año 2000, es decir, 10 millones de toneladas abajo de los niveles alcanzados en 1980.

Para ello, el programa establece dos fases, la fase 1 comienza en 1995 y afecta 110 plantas de generación de energía eléctrica que utilizan combustible a base de carbón, ubicadas en 21 estados del este y medio oeste de Estados Unidos. La segunda fase, que empezará a operar en el año 2000, es aún más exigente en el nivel de emisiones impuesto como límite a esas grandes empresas y también establece restricciones para empresas pequeñas que funcionan con combustible a base de carbón, petróleo y gas. El sistema de burbujas supone la existencia de una burbuja imaginaria que permite a una firma sumar los límites provenientes de sus fuentes individuales y ajustar el nivel aplicable a cada fuente en tanto que el límite agregado no sea excedido.

Según la Ley del Aire Limpio, a cada agente contaminador se le asigna un crédito de reducción de emisiones (*emission reduction credit*) por cada tonelada de dióxido de azufre que se está emitiendo a la atmósfera. El número total de permisos representa la cantidad de emisiones que de ese contaminante puede soportar la burbuja, de tal manera que la contaminación acumulada nunca rebasará el límite correspondiente a cada burbuja. Las plantas industriales pueden optar entre invertir en equipo anticontaminante bajo el estándar vigente, o adqui-

rir de otras plantas certificados de reducción suficientes para respaldar sus excesos. Por otra parte, las fuentes que reduzcan sus¹³ emisiones pueden optar entre vender sus certificados sobrantes o depositarlos en el sistema de "banqueo" que a tal efecto fue creado.

En México, el sistema que hemos venido comentado fue, en sentido estrictamente normativo, introducido a través de la norma oficial mexicana NOM-ECOL- 085/1994, aunque desde su discusión en el seno del Comité de Normalización respectivo se asentó que no existía fundamento jurídico alguno para su emisión sobre todo porque el texto de la LGEEPA entonces vigente partía de la regla de que las normas oficiales mexicanas sólo podían establecer niveles máximos permisibles por tipo de contaminante y por fuente y no por región como presupone el sistema de burbujas.

Esta norma establece niveles máximos permisibles de emisión por zonas y por otra parte señala en su numeral 5.2. que:

"Cuando existan dos o más ductos de descarga cuyos equipos de combustión utilicen en forma independiente o conjunta combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos podrán sujetarse a los valores de emisión contemplados en las tablas 4 y 5 ó ponderar las emisiones de sus ductos de descarga en función de la capacidad térmica del equipo o conjunto de equipos de combustión mediante la utilización de la ecuación (1) y de la combinación de los combustibles fósiles utilizados de acuerdo a la tabla 1; y cuyo resultado deberá de cumplir con el límite máximo promedio permisible, que resulta de promediar ponderadamente los límites máximos permisibles de emisión contemplados en las tablas 4 y 5 de los equipos de combustión de una fuente fija al utilizar la ecuación 2".

Como se observa, la norma en cuestión contrariaba lo que para el año de 1994 establecía la LGEEPA, que partía del supuesto de que los límites máximos de emisión deberían aplicarse con relación a cada fuente de contaminación, entendiéndose por tal a cada chimenea en lo individual y no al conjunto de chimeneas dentro de un mismo predio. Igualmente, para ese año la LGEEPA se refería a límites máximos permisibles y no al promedio de límites. Al hacer esto, la norma oficial mexicana que nos ocupa, se estaba colocando en el supuesto de regular las emisiones a la atmósfera a través del modelo de burbujas.

12. La Ley del Aire Limpio declaró como regiones de no cumplimiento aquellas zonas de los Estados Unidos de América en la que no se cumplía con los estándares establecidos, decretando para ellas una regulación más estricta.

13. En este aspecto seguimos a Hurley, Ann. "Marketable permits and emissions trading: the enforcement perspective" en *National Environmental Enforcement Journal*. Estados Unidos. Agencia de Protección Ambiental, 1994, vol. 9, núm. 10.

Además de lo anterior, la norma NOM-ECOL-085, introdujo el concepto de "certificado de emisión" en su numeral 4.4., según el cual este es el "documento expedido por la Secretaría de Desarrollo Social (hoy SEMARNAP) que acredita la cantidad de contaminantes que puede emitir una fuente fija en un año de acuerdo a su capacidad y al nivel regional de emisiones". Con ello esta norma estaba sentando las bases para establecer un mercado de emisiones, sólo restaba establecer una regla jurídica según la cual se permitiese el comercio de estos certificados.

Esto último es una cuestión que trató de hacerse en las reformas de 1996 a la LGEEPA. En efecto, las fracciones I, II, IV, y X del artículo 111,¹⁴ se refieren a la expedición de normas que establezcan la calidad del aire y a la integración de inventarios de emisiones por zonas o regiones, mientras que en la fracción XI se dice que la secretaría tiene la facultad de promover sistemas de derechos transferibles de emisión de contaminantes a la atmósfera.

En consecuencia, la NOM-085-ECOL/1994 y las reformas a la LGEEPA de 1996, han establecido algunas de las bases necesarias para la implementación del mercado de certificados de emisión a la atmósfera en México. Estas bases son las siguientes:

1. El párrafo cuarto del artículo 22 define a los instrumentos de mercado como las concesiones, las autorizaciones, las licencias y los permisos que correspondan a volúmenes preestablecidos de emisiones al aire.
2. La fracción XI del artículo 111 faculta a la secretaría para promover sistemas de derechos transferibles de emisión de contaminantes a la atmósfera.

14. Estas fracciones señalan: "Artículo 111 Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la secretaría tendrá las siguientes facultades: I. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud; II. Integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal y coordinarse con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes; IV. Formular y aplicar programas para la reducción de emisión de contaminantes a la atmósfera, con base en la calidad del aire que se determine para cada área, zona o región del territorio nacional. Dichos programas deberán prever los objetivos que se pretende alcanzar, los plazos correspondientes, y los mecanismos para su instrumentación; X. Definir niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes, áreas, zonas o región, de tal manera que no se rebasen las capacidades de asimilación de las cuencas atmosféricas y se cumplan las normas oficiales mexicanas de calidad del aire; XI. Promover en coordinación con las autoridades competentes, de conformidad con las disposiciones que resulten aplicables, sistemas de derechos transferibles de emisión de contaminantes a la atmósfera."

3. La fracción X del artículo 111 permite el establecimiento de niveles máximos permisibles por áreas, zonas o regiones.

4. La fracción I del artículo 111 faculta a la secretaría para expedir normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional.

5. La fracción II habla de la facultad de la secretaría para integrar y mantener actualizado un inventario de las fuentes de emisiones de contaminantes a la atmósfera.

6. La fracción IX de ese mismo precepto permite la formulación de programas para la reducción de emisiones de contaminantes a la atmósfera por áreas, zonas o regiones.

Sin embargo, hay otros requerimientos que exigen un sistema de tal naturaleza y que aún no han sido definidos. Algunos de estos presupuestos son de carácter técnico y tienen que ver con la respuesta a la pregunta ¿cuánta cuenta la autoridad ambiental mexicana, en este momento, con un inventario actualizado y confiable de las emisiones a la atmósfera por regiones y con la determinación precisa de cuáles son las fuentes de origen de tales emisiones y en qué volumen?

Otras cuestiones son de carácter estrictamente jurídico y tienen que ver con los siguientes aspectos:

1. ¿Cuál es la naturaleza jurídica de los certificados de reducción de emisiones?
2. ¿Cuáles son los requisitos que deben reunir los documentos en que se materializan tales certificados y cuáles son las autoridades que deben expedirlos?
3. ¿Cuál es la forma de asignación de tales certificados entre los contaminadores?
4. ¿Cuál es el volumen de contaminación que cada certificado respalda?
5. ¿Cuál es la vigencia de los derechos incorporados en tales certificados?
6. Los derechos incorporados en el documento denominado "certificado de reducción de emisiones" ¿incluye la posibilidad de su transferencia?
7. En su caso, ¿cómo se transmiten estos documentos?, ¿por mera tradición?, ¿por tradición y endoso?, ¿por cesión de derechos?
8. ¿Es necesario además algún tipo de registro de las transmisiones que se efectúen con los documentos?
9. ¿Cuál es la autoridad encargada de este registro?
10. ¿Existirán reglas para la celebración de transacciones, como por ejemplo alguna especie de mercado de valores en donde se coticen estos documentos'?
11. ¿Cuál es la sanción por la falsificación de los certificados de reducción de emisiones?

12. ¿La adquisición de certificados de emisión es deducible para efectos del pago del impuesto sobre la renta?

Todas estas cuestiones son objeto de un acto legislativo del Congreso de la Unión, en virtud de que como dispone la fracción X del artículo 73 constitucional, la regulación del comercio es de competencia federal y por otra parte, estos aspectos no pueden ser regulados a través de instrumentos jurídicos que no tengan el carácter de ley. En consecuencia, contra lo que pudo haber pensado el legislador ordinario en diciembre de 1996, cuando aprobó las reformas a la LGEEPA, el establecimiento de un mercado de emisiones en México no encuentra asidero legal hasta el momento.

Instrumentos fiscales

El uso de mecanismos tributarios para la defensa del ambiente ha asumido distintas formas, que incluyen el establecimiento de impuestos por la realización de actividades industriales o comerciales contaminantes, deducciones fiscales por inversión y exenciones de impuestos, como se explica a continuación.

En materia de contaminación atmosférica, la Ley del Impuesto sobre la Renta establece un régimen preferencial para la deducción de las inversiones en equipo anticontaminante. Esta ley señala en su artículo 41 que las inversiones sólo se podrán deducir mediante la aplicación en cada ejercicio, de los por cientos máximos autorizados por la ley, es decir, el monto de una inversión se deduce en varios ejercicios dependiendo del tipo de bien de que se trate.

Ahora bien, en materia de equipo anticontaminante el artículo 44 ha ido variando su criterio, permitiendo cada vez más un mayor porcentaje de deducción en cada ejercicio y actualmente establece la deducción de un 100 por ciento. Es decir, una inversión en equipo anticontaminante se deduce 100 por ciento en un sólo ejercicio.

La regla general establecida por el artículo 41 de la Ley del Impuesto sobre la Renta le sigue la excepción establecida en el artículo 51 de ese mismo ordenamiento según el cual, en ciertos casos, los contribuyentes pueden optar entre aplicar el por ciento máximo en cada ejercicio a que se refiere el artículo 41 o bien, deducir en un solo ejercicio un porcentaje que nunca llega a ser el 100 por ciento de dicha inversión.

En materia de equipo anticontaminante el inciso e) del numeral 2 de la fracción I del artículo 51 establece un porcentaje del 94 por ciento.

Como puede verse, en este caso específico, la llamada deducción inmediata resulta ser inconvenien

te al contribuyente dado que la deducción por ejercicio le otorga un beneficio mayor al permitirle deducir el 100 por ciento y no sólo el 94 por ciento.

2.3. Disposiciones aplicables a las fuentes móviles

En materia de fuentes móviles las disposiciones de la LGEEPA están desarrolladas en dos reglamentos, uno en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera (RPCCA) y otro para la prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que circulan en el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada (RPCV).

2.3.1. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

El RPCCA se aplica exclusivamente a las fuentes móviles de jurisdicción federal y pretende regular el problema de la contaminación atmosférica generada por éstas, a través de dos mecanismos: las normas oficiales mexicanas y los sistemas de verificación.

En materia de cumplimiento de los parámetros establecidos por las normas oficiales mexicanas el citado reglamento establece las siguientes obligaciones que deberán cumplir los propietarios de fuentes móviles generadoras de emisiones:

No exceder los niveles máximos permisibles de emisión establecidos en las normas oficiales mexicanas

A este respecto el artículo 28 del RPCCA establece que la emisión de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que expida la SEMARNAP en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud (artículo 28).

Esta obligación también se aplica a los vehículos automotores en el momento de su fabricación, ya que según dispone el artículo 30 del RPCCA, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, únicamente autorizará la fabricación y ensamble de vehículos automotores que no rebasen los niveles máximos de emisión de contaminantes a la atmósfera previstos en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Asimismo, los concesionarios del servicio de transporte público federal, también deberán tomar las

medidas necesarias, para asegurar que las emisiones de sus vehículos no rebasarán los niveles máximos de emisión de contaminantes a la atmósfera, que establezcan las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Implementar mecanismos para asegurar que no se rebasarán los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas

En el artículo 29 del RPCCA se establece una obligación para los fabricantes de vehículos automotores de aplicar los métodos, procedimientos, partes, componentes y equipos que aseguren que no se rebasarán los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera que establezcan las normas oficiales mexicanas correspondientes. En estos casos, la certificación de los niveles máximos permisibles de emisión deberá sujetarse a los procedimientos y llevarse a cabo con los equipos que determinen dichas normas.

Por otro lado, en materia de sistemas de verificación existen disposiciones tanto para los vehículos de transporte público federal como para los vehículos de transporte público local y privados. Sobre este aspecto el RPCCA establece los siguientes principios:

- Los propietarios de los vehículos destinados al transporte público federal terrestre, deberán someter a verificación sus vehículos en el periodo y en el centro de verificación que corresponda, conforme al programa que formule la Secretaría de Comunicaciones y Transportes¹⁵ y cubrir los productos que por este concepto establezca la legislación aplicable (artículo 32).

Los centros de verificación expedirán una constancia sobre los resultados de la verificación del vehículo.¹⁶

- Cuando la constancia a que se refiere el artículo 34 establezca que el vehículo de que se trate, no rebasa los niveles máximos permisibles previstos en las normas oficiales mexicanas aplicables, el original de dicha constancia deberá ser

conservado por el propietario del vehículo. Copia de la misma deberá presentarse ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, junto con los documentos necesarios para efectuar el trámite de revalidación de vigencia de la matrícula vehicular (artículo 34).

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes únicamente revalidará la vigencia de la matrícula vehicular, cuando exista constancia expedida por un centro autorizado, en la que se determine que el vehículo de que se trate no rebasa los niveles máximos permisibles previstos en las normas oficiales mexicanas correspondientes (artículo 35).

- Cuando del resultado de la verificación en los centros autorizados, se determine en la constancia correspondiente que los vehículos de transporte público federal terrestre, rebasan los niveles máximos de emisión de contaminantes a la atmósfera, establecidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes, los propietarios deberán efectuar las reparaciones que procedan. Una vez efectuada la reparación de los vehículos, éstos deberán someterse a una nueva verificación en alguno de los centros de verificación autorizados (artículo 35).

2.3.2. Reglamento de la LGEEPA para la

Prevención y Control de la Contaminación generada por los vehículos automotores que circulan en el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada

Este reglamento fundamentalmente se aboca a regular la contaminación atmosférica generada por fuentes móviles de transporte público local y transporte privado, aunque también contiene algunas disposiciones que se refieren a vehículos de transporte público federal, que dicho sea de paso coinciden con las establecidas por el otro Reglamento.

Es un reglamento emitido por el Presidente de la República, pero cuyo ámbito de aplicación se restringe al Distrito Federal y a los municipios de su área conurbada.

Sin embargo, en julio de 1996 la Asamblea de Representantes del Distrito Federal emitió la Ley Ambiental del Distrito Federal (LAMDF) que se aboca a la regulación de esta misma materia.

Como se verá, tanto la LAMDF como el RPCV utilizan como instrumentos de política en materia de contaminación ambiental proveniente de fuentes móviles las normas oficiales mexicanas, la verificación vehicular y la suspensión de la circulación. El cuadro siguiente muestra la correlación que establecen ambos ordenamientos para los propietarios de las fuentes móviles.

15. Este Programa, según dispone el artículo 33 del RPCCA, se deberá publicar en el *Diario Oficial de la Federación*, en la *Gaceta Ambiental* y en los órganos oficiales locales un programa de verificación en el mes de enero de cada año.

16. Estas constancias deberán contener la fecha de verificación; la identificación del centro de verificación obligatoria y de la persona que efectuó la verificación; los números de registro y de motor, tipo, marca y año-modelo del vehículo y nombre y domicilio del propietario; la identificación de las normas oficiales mexicanas aplicadas en la verificación; la declaración en la que se indique que las emisiones a la atmósfera del vehículo rebasan o no los niveles máximos permisibles previstos en las normas oficiales mexicanas aplicables, y las demás que se determinen en el programa de verificación.(artículo 34 RPCCA).

Reglamento de la LGEEPA para la Prevención y Control de la Contaminación generada por los vehículos automotores que circulan en el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada	Ley Ambiental del Distrito Federal
Cumplir con las normas oficiales mexicanas	
	ARTÍCULO 113. Los propietarios o poseedores de los vehículos automotores que circulan en el Distrito Federal, están obligados a cumplir con los límites de emisiones contaminantes fijados por las normas oficiales.
Obligación de verificar los vehículos	
<p>ARTÍCULO 18. Las disposiciones contenidas en la presente sección se aplicarán respecto de los siguientes vehículos:</p> <p>I. Los destinados al transporte privado o al servicio particular de carga o de pasajeros, y</p> <p>II. Los destinados al servicio público local.</p> <p>Los vehículos automotores registrados en el territorio del Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada a que se refieren las fracciones anteriores, deberán ser sometidos a verificación en el periodo y centro de verificación vehicular que les corresponda, conforme al programa que formulen la Secretaría, el Departamento, y en su caso, las autoridades del Gobierno del Estado de México y, con su participación, al de sus municipios.</p>	ARTÍCULO 119. Los vehículos automotores registrados en el Distrito Federal deberán someterse a verificación de emisiones contaminantes con los verificadores autorizados por la Secretaría, dentro del periodo que les corresponda en los términos del programa de verificación vigente.
ARTÍCULO 19. En los centros a que se refiere el artículo anterior se verificarán las emisiones contaminantes de los vehículos en los términos del programa de que se trate, previo el pago de los productos o tarifas aplicables. Para ello, los vehículos deberán ser presentados en el centro autorizado, acompañando la tarjeta de circulación correspondiente.	<p>ARTÍCULO 120. Para los efectos del artículo anterior, los vehículos deberán ser presentados ante el verificador ambiental acompañando original y copia de la tarjeta de circulación, de la constancia de aprobación de la verificación correspondiente al periodo inmediato anterior y, en su caso, de los documentos que acrediten el canje de las placas de circulación respectivas.</p> <p>ARTÍCULO 121. El propietario o poseedor del vehículo deberá cubrir al verificador ambiental respectivo, como máximo, la tarifa autorizada por la Secretaría en los términos del programa de verificación o la determinada por la ley de la materia.</p>
Limitación de la circulación de vehículos	
<p>ARTÍCULO 32. Cuando se presente una situación de contingencia ambiental o de emergencia ecológica en el Distrito Federal, el Departamento aplicará las siguientes medidas en la circulación de vehículos automotores:</p> <p>I. Limitar o suspender la circulación vehicular en zonas o vías de comunicación determinadas, incluidos vehículos destinados al servicio público federal;</p> <p>II. Restringir la circulación de los vehículos automotores, conforme a los siguientes criterios:</p> <p>a) Zonas determinadas;</p> <p>b) Arto-modelo de vehículos;</p> <p>c) Tipo, clase o marca;</p> <p>d) Número de placas de circulación, o</p> <p>e) Calcomanía por día o periodo determinando, y</p> <p>III. Retirar de la circulación a los vehículos automotores que no respeten las limitaciones y restricciones establecidas, e imponer las sanciones que procedan conforme a este Reglamento.</p>	
El Departamento, en base a lo dispuesto por el artículo 9o., apartado B, fracción II de la Ley, podrá además aplicar las medidas a que se refiere el presente artículo, sin perjuicio de las que se establezcan en el reglamento de tránsito para el Distrito Federal, para reducir los niveles de emisión de contaminantes de los vehículos automotores, aun cuando no se trate de situaciones de contingencia ambiental o de emergencia ecológica.	ARTÍCULO 116. La Administración Pública del Distrito Federal podrá limitar la circulación de vehículos automotores en el Distrito Federal, incluyendo los que cuenten con placas expedidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, por otras entidades federativas o por el extranjero, para prevenir y reducir las emisiones contaminantes, en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables.

En primer lugar es de comentarse que aunque el reglamento establece en varios de sus preceptos que los vehículos automotores deben cumplir con los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas, no preceptúa expresamente esta obligación como sí lo hace la Ley Ambiental del Distrito Federal.

Por otra parte, en materia de verificación vehicular prácticamente no existe diferencia entre ambos ordenamientos.

Finalmente, en materia de limitación de la circulación de los vehículos el reglamento de la LGEEPA, en primera instancia, sólo se aplica en los casos de contingencia ambiental, permitiendo no sólo la limitación de la circulación sino también la restricción de ésta e incluso de retirar los vehículos que no respeten las limitaciones y restricciones que se establezcan. Además de ello, también establece la posibilidad de que las autoridades del Distrito Federal para reducir los niveles de emisión de contaminantes de los vehículos automotores, podrán limitar la circulación de vehículos automotores, aun cuando no se trate de situaciones de contingencia ambiental o de emergencia ecológica, atribución que también se encuentra contenida en la Ley Ambiental del Distrito Federal, la cual señala de manera genérica la facultad para limitar la circulación de vehículos dentro de su territorio.

Facultades de las autoridades administrativas

Como ya lo comentamos, amén de todo lo cuestionable que ello puede ser, según la LGEEPA, la legislación en materia atmosférica corresponde emitirla a la Federación, mientras que las autoridades locales y municipales sólo participan en la aplicación, inspección y vigilancia sobre el cumplimiento de ésta. Por otra parte, a nivel de las autoridades federales, si bien la SEMARNAP posee las facultades más importantes, ello no excluye la participación de otras autoridades también federales en la gestión de la legislación en materia de contaminación atmosférica.

Por lo anterior, en este apartado nos dedicaremos a señalar las diferentes facultades que ejerce cada autoridad federal y local sobre el particular.

3.1. Autoridades federales

3.1.1. SEMARNAP

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, según el artículo 111 de la LGEEPA, posee las siguientes facultades:

Formulación y aplicación de programas

Según la fracción IV del artículo 111 la secretaría debe formular y aplicar programas para la reducción de emisión de contaminantes a la atmósfera, con base en la calidad del aire que se determine para cada área, zona o región del territorio nacional.

Expedición de normas oficiales mexicanas

En primer lugar, según la fracción I del artículo 111 la Secretaría debe emitir normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima de contaminantes en el ambiente permisible para la salud pública, que previamente haya determinado la Secretaría de Salud. En segundo lugar, según la fracción III del mencionado artículo, la secretaría debe expedir normas oficiales mexicanas que establezcan niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases, así como partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, por contaminante y por fuente de contaminación, ya sean estas fijas o móviles.

En tercer lugar, según la fracción VII, la secretaría debe expedir normas oficiales mexicanas para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire. En cuarto lugar, según la fracción VIII de este artículo, la secretaría debe expedir normas oficiales mexicanas para la certificación por la autoridad competente, de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes determinadas.

En quinto lugar, según la fracción IX, la secretaría, debe expedir, en este caso en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, las normas oficiales mexicanas que establezcan los niveles máximos permisibles de emisión de contami-

liantes a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores nuevos en planta y de vehículos automotores en circulación, considerando los valores de concentración máxima de contaminantes en el ambiente, permisible para el ser humano determinados por la Secretaría de Salud.

En sexto lugar, según la fracción XIV, la secretaría debe expedir normas oficiales mexicanas que establezcan las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas que emitan contaminantes a la atmósfera, en casos de contingencias y emergencias ambientales.

Integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes

Este inventario se referirá exclusivamente a la emisión de contaminantes en las zonas de jurisdicción federal, pero la fracción II del artículo que estamos comentando también señala que la secretaría deberá coordinarse con los gobiernos locales para la integración de un inventario nacional y los regionales correspondientes.

Lo prescrito en la fracción II del artículo 111, tiene que ver con la prescripción general que establece el artículo 109 bis, al tenor del cual la SEMARNAP debe integrar un inventario que contenga las emisiones atmosféricas, las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores federales o que se infiltren al subsuelo, así como de materiales y residuos peligrosos, todo ello tendente a la creación de un sistema consolidado de información.

Establecimiento de mercados de derechos

Según la fracción X, la secretaría tiene la facultad de definir niveles máximos permisibles de contaminación a la atmósfera por fuentes, áreas, zonas o regiones, de tal manera que no se rebasen las capacidades de asimilación de las cuencas atmosféricas y se cumplan las normas oficiales mexicanas de calidad del aire.

Esta facultad introducida en la LGEEPA por virtud de las reformas de 1996 tiene como finalidad dar fundamento a los llamados mercados de emisiones y por ello, en la fracción XI se faculta a la misma secretaría para "promover en coordinación con las autoridades competentes, de conformidad con las disposiciones que resulten aplicables, sistemas de derechos transferibles de emisiones contaminantes a la atmósfera.

Promover el uso de tecnologías limpias

La fracción XIII del artículo 111 faculta a la secretaría para promover ante los responsables de la operación de fuentes contaminantes, la aplicación de nuevas tecnologías, con el propósito de reducir sus emisiones a la atmósfera.

En el mismo sentido, la fracción VII establece que la Secretaría puede requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción federal, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de la misma LGEEPA, su reglamento y las normas oficiales mexicanas. El artículo 37 a que hace referencia la fracción XIII establece que: cuando las normas oficiales mexicanas en materia ambiental establezcan el uso de equipos, procesos o tecnologías específicas, los destinatarios de las mismas podrán proponer a la secretaría para su aprobación, los equipos, procesos o tecnologías alternativos.

Apoyar a los gobiernos locales

En primer lugar, la fracción V establece que la secretaría puede promover y apoyar técnicamente a los gobiernos locales en la formulación y aplicación de programas de gestión de calidad del aire y, en segundo lugar, la fracción XII establece que la secretaría está facultada para aprobar los programas de gestión de calidad del aire elaborados por los gobiernos locales.

3.1.2. Secretaría de Salud

En materia de contaminación de la atmósfera, a la Secretaría de Salud le compete, según dispone la Ley General de Salud (LGS) en su artículo 118 fracción I, "determinar los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente". Es por ello que la LGEEPA señala en su artículo 111 fracción I que la SEMARNAP expedirá las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, que determine la Secretaría de Salud. Asimismo, esta secretaría participa en la formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental, elaborada por la SEMARNAP, en lo referente a la salud humana, (artículo 117 LGS) y en la inves-

tigación permanente y sistemática de los riesgos y daños que para la salud de la población origine la contaminación del ambiente (artículo 119,1 LGS).

3.2. Autoridades estatales y municipales

Por lo que hace a las atribuciones que según el artículo 112 de la LGEEPA poseen los gobiernos de los estados, el Distrito Federal y los municipios en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, se encuentran las siguientes:

Controlar la contaminación del aire

Según la fracción 1 del artículo 112 de la LGEEPA, corresponde a los estados, el Distrito Federal y los municipios, controlar la contaminación del aire en bienes y zonas de jurisdicción local, así como en fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, comerciales y de servicios, siempre que no estén comprendidos en el artículo 111 BIS de la LGEEPA, es decir, que no se trate de las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

Ahora bien, cabe hacer notar que según los artículos 7o. y 8o. de la LGEEPA, esta facultad corresponde a los municipios sólo respecto de establecimientos mercantiles y de servicios mientras que es propia de los estados en tratándose de establecimientos industriales. El Distrito Federal posee ambas facultades.

Aplicar los criterios generales para la protección de la atmósfera

Según las fracciones II y VIII del precepto citado, corresponde a los gobiernos locales, Distrito Federal y a los municipios, aplicar los criterios generales para la protección a la atmósfera en los planes de desarrollo urbano de su competencia, definiendo las zonas en que sea permitida la instalación de industrias contaminantes, así como tomar las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por contaminación atmosférica.

Integrar y actualizar el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes

Esta facultad está en estrecha relación con la que según la fracción II del artículo 111 de la LGEEPA posee la autoridad federal para integrar y mantener actualizado el inventario nacional de emisiones.

Sobre este particular, según el mismo artículo citado, a la SEMARNAP le corresponde integrar y mantener actualizado el inventario de emisiones a la atmósfera provenientes de jurisdicción federal, mientras que a los estados, Distrito Federal y municipios les corresponde ocuparse de las de jurisdicción local, pero a la autoridad federal le corresponde integrar toda la información en un solo documento.

Elaborar informes sobre el estado del medio ambiente

Según la fracción XI del artículo 112, a los gobiernos locales o municipios y al Distrito Federal, les corresponde elaborar los informes sobre el estado del medio ambiente que convengan con la secretaría a través de los acuerdos de coordinación que se celebren.

Vigilar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de contaminantes

Al tenor de la fracción III del artículo 112 de la LGEEPA, corresponde a los estados, Distrito Federal y municipios requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción local, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en el reglamento de la LGEEPA y en las normas oficiales mexicanas respectivas. Ahora bien, en esta materia conviene señalar que en aplicación de las reglas establecidas en los artículos 7o. y 8o. de la LGEEPA, esta facultad de vigilancia le corresponde a los municipios sólo respecto de los establecimientos mercantiles y de servicios, mientras que está dada para los estados en tratándose de industrias no contempladas en el listado del artículo 111 bis. El Distrito Federal tiene jurisdicción en ambas materias por virtud de lo que dispone el artículo 9o. de la propia LGEEPA.

Imponer sanciones

De conformidad con la fracción X del artículo 112 de la LGEEPA, las sanciones y medidas que podrán imponer serán por infracciones a las leyes que al efecto expidan las legislaturas locales, o a los bandos y reglamentos de policía y buen gobierno que expidan los ayuntamientos, de acuerdo con esta ley.

Al respecto es útil mencionar que según la fracción XII del artículo 5o. de la LGEEPA compete sólo a la Federación legislar en materia de contaminación atmosférica, mientras que los gobiernos locales y municipales tienen la facultad de imponer las sanciones correspondientes por violaciones a la legislación federal, en los casos en que a estos últimos les otorga la facultad de aplicación, inspección y vigilancia, es decir, cuando no se trata de fuentes emisoras de contaminación consideradas como de carácter federal.

La facultad federal para legislar en materia de contaminación atmosférica es cuestionable en la medida en que no encuentra un fundamento constitucional preciso y lo señalado en la fracción X del artículo 112 pareciera indicar que, contrario a lo dispuesto por la fracción XII del artículo 5o. antes referido, los gobiernos locales y municipales sí pueden legislar en materia de contaminación atmosférica. Esta situación pudiera explicarse en la medida en que, mientras el sistema de reparto de competencias establecida en los artículos 5o., 7o., 8o. y 9o. de la LGEEPA fue modificado, la fracción X del artículo 112 no sufrió ninguna alteración en su texto y quizá el legislador omitió armonizar el contenido de ambas disposiciones en un mismo sentido.

En otras palabras, en la LGEEPA podemos concluir que existe una confusión respecto de quién está facultado para emitir legislación en materia de legislación atmosférica y en consecuencia, quien está facultado para aplicarla. Ante esta indefinición y considerando la poca precisión de la Constitución Política Federal sobre este particular, lo recomendable es que los gobiernos locales y municipales legislen en materia de contaminación atmosférica y apliquen la legislación federal cuando ello sea procedente, esto último con fundamento en la delegación de facultades que se hace en los artículos 7o., 8o. y 9o. de la LGEEPA.

Establecer y operar sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación

Con base en lo dispuesto por la fracción V del artículo 112, los estados, el Distrito Federal y los municipios establecerán y operarán, sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación.

Establecer y operar sistemas de monitoreo de la calidad del aire

Según la fracción VI del artículo que comentamos, los estados, municipios y el Distrito Federal establecerán y operarán, con el apoyo técnico, en su caso, de la secretaría, sistemas de monitoreo de la calidad del aire. Los gobiernos locales remitirán a la secretaría los reportes locales de monitoreo atmosférico, a fin de que aquélla los integre al Sistema Nacional de Información Ambiental.

Establecer los requisitos y procedimientos para regular las emisiones del transporte público que no sea federal

La fracción VII del artículo 112 de la LGEEPA los estados, los municipios y el Distrito Federal, establecerán los requisitos y procedimientos para regular las emisiones del transporte público, excepto el federal, y las medidas de tránsito, y en su caso, la suspensión de circulación, en casos graves de contaminación.

Con anterioridad a las reformas de diciembre de 1996, esta facultad de los gobiernos locales y municipales no estaba contemplada en la LGEEPA pero sí en el reglamento de la LGEEPA para la prevención y control de la contaminación generada por vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada, emitido en 1988, que destinó su capítulo III a las limitaciones para prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera que se derive de las emisiones de los vehículos automotores y que como es sabido aún se encuentra vigente.

Conclusiones

La legislación en materia de contaminación atmosférica se enfrenta fundamentalmente a un problema de incertidumbre en la medida en que, a nivel constitucional, no está claro si la facultad de legislar en esta materia es federal o local.

La LGEEPA, al establecer el sistema de distribución de competencias en el capítulo II del Título Primero, señala que corresponde a la Federación regular la contaminación atmosférica proveniente de todo tipo de fuentes, y en ese mismo capítulo confiere a los estados, D.F. y municipios únicamente las facultades de aplicar, inspeccionar y vigi-

lar su cumplimiento. Sin embargo, en el capítulo II del Título Cuarto que se refiere a la contaminación atmosférica, establece que los estados, el D.F. y los municipios podrán aplicar las sanciones que se establezcan en las legislaciones que al efecto emitan y eso contradice lo que se señala en el capítulo II del Título Primero.

En este caso, en aplicación de lo dispuesto por el artículo 124 constitucional en el sentido de que las facultades no expresamente conferidas por la Constitución a funcionarios federales se entienden reservadas a los estados, un criterio adecuado sería resolver la duda en favor de los congresos locales y en ese sentido podríamos decir que a pesar de lo que dice la LGEEPA las entidades federativas están plenamente facultadas para regular en materia atmosférica.

Por otra parte, la legislación federal vigente establece varios instrumentos de política ambiental para prevenir y controlar el problema de la contaminación atmosférica siendo los tradicionales la expedición de normas oficiales mexicanas que establecen límites máximos permisibles de emisión, los sistemas de licencias y permisos y las obligaciones de carácter técnico.

Mediante las reformas de 1996 a esos instrumentos se han agregado los llamados instrumentos de mercado entre los que destacan los permisos para contaminar comercializables. Sin embargo, las normas que la LGEEPA contiene hasta ahora en esta materia son escasas y dispersas y no puede pensarse de ninguna manera que existen las bases jurídicas suficientes como para que un mercado de esa naturaleza funcione en México.

bibliografía

PEARCE, David W. y R. Kerry TURNER, "Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente", Trad. Carlos Abad Balboa y Pablo Campos. Madrid, Celeste editores, 1995.

OCDE, *Managing the environment. The role of economic instruments.* París, OCDE, 1994.

BRANES, Raú, *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, México, FCE, 1994.

UNEP, *Register of international treatise and other agreements in the field of the environment 1996.* Nairobi, UNEP, 1996.

f/emerografía

FOSTER, Viven y Robert W. HAHN, "*E.T. in L.A.: Looking back to the future*". US. Harvard University, 1994. (mimeo).

National Environmental Enforcement Journal, Estados Unidos, Agencia de Protección Ambiental, 1994, vol. 9, núm. 10.

Legislación considerada

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Ley Ambiental del Distrito Federal.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación generada por los vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada.

NOM-039-ECOL-93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico, en plantas productoras de ácido sulfúrico.

NQM-040-ECOL-93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, así como los requisitos de control de emisiones fugitivas, provenientes de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento.

NOM-041-ECOL-93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, así como los requisitos de control de emisiones fugitivas, provenientes de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento.

NOM-042-ECOL-93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo (gas l.p.), gas natural y otros combustibles alternos, con peso bruto vehicular de 400 a 3,857 kilogramos.

NOM-Ü43-ECOL-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-044-ECOL-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

NOM-045-ECOL-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM-()46-ECOL-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido de azufre, neblinas de trióxido de azufre y ácido sulfúrico, provenientes de procesos de producción de ácido dodecibencensulfónico en fuentes fijas.

NOM-()48-ECOL-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM-OSO-ECOL-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-O51-ECOL-1993. Que establece el nivel máximo permisible en peso de azufre, en el combustible líquido gasóleo industrial que se consume por las fuentes fijas en la zona metropolitana de la ciudad de México.

NOM-075-ECOL-1995. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores agua- aceite de las refinerías de petróleo.

NOM-076-ECOL-1995. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.

NOM-092-ECOL-1995. Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el valle de México.

NOM-097-ECOL-1995. Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país.

NOM-034-ECOL-1993. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.

NOM-035-ECOL-1993. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.

NOM-036-ECOL-1993. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.

NOM-037-ECOL-1993. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.

NOM-047-ECOL-1993. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

NOM-049-ECOL-1993. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes, provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM-077-ECOL-1995. Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM-093-ECOL-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

