TÍTULO CUARTO
PROTECCIÓN AL AMBIENTE

CAPÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 109 bis. 455
Artículo 109 bis 1. 462
Artículo 110. 464

TÍTULO CUARTO
PROTECCIÓN AL AMBIENTE

CAPÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 109 BIS. La Secretaría, los estados, el Distrito Federal y los municipios, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. La información del registro se integrará con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, o autoridad competente del gobierno del Distrito Federal, de los estados, y en su caso, de los municipios.

Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro.

La información registrada será pública y tendrá efectos declarativos. La Secretaría permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables y la difundirá de manera proactiva.

COMENTARIO

En el estudio realizado por Mario Molina, ‘‘Estrategia integral de gestión de la calidad del aire en el Valle de México’’, en octubre 2000. Para el caso de la ciudad de México y su zona metropolitana, en términos generales las emisiones al aire en diversos sectores el conjunto de ellas emite aproximadamente, el 55% de las emisiones de $PM_{10,}$ una quinta parte de las emisiones de óxidos de nitrógeno, las dos terceras partes de los hidrocarburos y el 75% del bióxido de azufre. Por otro lado, el consumo de combustibles fósiles está dividido aproximadamente en una proporción 50-50 entre el transporte y el resto de las fuentes.

Estas cifras pueden servir de ejemplo para justificar el establecimiento de los mecanismos para abatir este tipo de emisiones, uno de ellos y para dar cumplimiento a los compromisos internacionales es el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Por ello fue necesario reformar la Ley adicionando este artículo, en diciembre de 2001.

Con anterioridad ya existían algunos mecanismos y requisitos, uno de ellos es la Cédula de Operación Anual que se exige a quienes se otorgue la Licencia de Funcionamiento y la Licencia Ambiental Única, éstos contribuirán a integrar anualmente el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) que es uno de los componentes del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). A través de este Registro se podrán conocer las emisiones y transferencia de contaminantes prioritarios en relación con sectores claves de la economía a nivel municipal, estatal y nacional.

La quinta sección de la Cédula de Operación Anual es la base de integración del RETC, fue estructurada al nivel de sustancias, ya que sólo a este nivel es posible realizar un seguimiento adecuado de la trayectoria de los contaminantes (formación, transporte y disposición final). Las sustancias que deben reportarse se seleccionaron con base en dos fuentes básicas de información: *a)* las listas de sustancias empleadas en otros países, y *b)* la normatividad ambiental mexicana. El protocolo de selección fue revisado y aprobado por el Grupo Nacional Coordinador del Reporte de Emisiones y Transferencia de Contaminantes el que habrá de revisarlo y actualizarlo periódicamente.

El programa piloto de este registro se inició a comienzos de 1994. En cooperación con la OCDE y con varios programas de la ONU, se inició un programa para evaluar la factibilidad de implantar sistemas nacionales RETC y promover su establecimiento en países en vías de desarrollo. Tres países fueron seleccionados para participar en estos proyectos pilotos RETC: México, Egipto y la República Checa. México inició el Proyecto Piloto RETC en mayo de 1994, con la designación del INE como punto focal nacional y el establecimiento del Grupo Nacional Coordinador del RETC. En el transcurso de 1996 se realizó, en el estado de Querétaro, el estudio de caso para construir un Registro Estatal de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Se eligió esa entidad por considerar que cubría los puntos necesarios para llevar a cabo la simulación de un reporte. El escenario ideal para efectuar el proyecto piloto presentaba las siguientes características:

—presencia de un sector industrial representativo y de tamaño manejable;
—cooperación satisfactoria entre el gobierno federal y las autoridades estatales, así como entre las industrias y las instituciones estatales;
—existencia en la región de políticas ambientales con algún grado de éxito;
—recursos financieros para el sostenimiento del estudio de caso. o capacidad de recursos humanos e infraestructura;
—localización adecuada en función del organismo central de coordinación (INE).

En el desarrollo de este estudio de caso estuvieron involucrados cámaras industriales, organismos de gobierno y grupos o instituciones de interés público como universidades y asociaciones ambientalistas. Este ejercicio permitió al INE-Semarnap y al gobierno del estado evaluar los requerimientos técnicos y administrativos para el establecimiento de un registro público de emisiones. Durante el estudio de caso se integró un registro de emisiones y transferencia de contaminantes mediante el llenado de un formato de reporte en una muestra de 80 empresas de diferentes giros industriales que participaron voluntariamente.

Este sistema de registro al concentrar la información de las emisiones y transferencias de contaminantes prioritarios con relación a sus fuentes (sectores) y a lo largo de los municipios y estados del país, permite que sea un factor importante en la toma de decisiones individuales, sociales y empresariales. En particular, la importancia de esta información radica en que a diferentes niveles (establecimientos industriales, gobiernos municipales, estatales y federal) puedan emprenderse acciones de:

—cumplimiento de la normatividad ambiental;
—evaluación y comunicación de riesgos ambientales;
—prevención de la contaminación y reducción de residuos en la fuente y a lo largo del proceso;
—gestión de la calidad del aire;
—administración de cuencas hidráulicas;
—reducción de gases invernadero en cumplimiento de la Convención sobre Cambio Climático;
—prevención de riesgos químicos;

—difusión pública sobre niveles de cumplimiento normativo y desempeño ambiental de los establecimientos industriales;
—administración ambiental y certificación;
—derecho del público a la información ambiental.

En este nuevo enfoque se pueden generar normas que promuevan el uso de tecnologías limpias, ampliando el concepto de lo que actualmente se conoce como tecnologías de control ambiental, y que tiende a identificarse únicamente con sistemas de lavado de gases, plantas de tratamiento de aguas residuales, y confinamiento e incineración de residuos. Por tanto, el concepto de tecnología ambiental debe abarcar también, entre otras opciones, la sustitución de sustancias químicas peligrosas, una mayor eficiencia energética y uso del agua; utilización de mejores combustibles y reciclaje de residuos o subproductos. La creación y el desarrollo de un RETC en nuestro país permitirá avanzar en esta dirección al proporcionar un sistema de contabilidad en el manejo de sustancias y en la emisión de contaminantes. Esta contabilidad podrá también incorporarse en la consideración de costos y beneficios de las propias empresas, de tal forma que se comprenda con mayor claridad la conveniencia y competitividad asociada con mejorar el desempeño ambiental. Con el primer informe 2000 se contribuye a que México adopte los principios esgrimidos por la Agenda XXI, en los que se reconoce que cada sociedad debe decidir qué riesgos ambientales considera excesivos o inaceptables y, con base en ello, definir sus marcos regulatorios y de gestión de sustancias químicas. La instrumentación y el desarrollo del reporte de emisiones también forman parte del mecanismo para dar respuesta a las recomendaciones de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales.

El grupo de trabajo sobre estado del medio ambiente de la OCDE, se dio a la tarea en años pasados de elaborar los exámenes de desempeño ambiental de los países miembros de la organización. Este ejercicio permitió no solamente establecer una base homogénea de información ambiental, sino también detectar las insuficiencias y lagunas de información existentes. El examen de desempeño ha sido útil también, ya que derivado de las recomendaciones que el organismo hizo a cada país en particular con referencia a su desempeño ambiental, se tomaron acciones conducentes a corregir los posibles errores cometidos, a reorientar políticas, o bien a iniciar éstas de acuerdo con las carencias detectadas.

El examen de desempeño se basó fundamentalmente en la información desprendida de un cuerpo central de indicadores ambientales propuesto por la organización. Cada país recogió la propuesta y la fue adaptando a su propia realidad conservando en lo posible el objetivo de cada indicador a fin de mantener la comparabilidad entre éstos.

En ese contexto, México desarrolló su propuesta de indicadores de desempeño ambiental siguiendo las directrices emanadas del Programa de Medio Ambiente y acondicionándolas al marco metodológico de la OCDE. Ahora este organismo se enfila hacia un segundo ciclo de indicadores de desempeño ambiental, por lo cual será prioritario continuar, consolidando primero, los indicadores hasta ahora desarrollados, e iniciando la construcción de los nuevos. La propuesta de la OCDE para este segundo ciclo de indicadores y examen de desempeño se dirige a ayudar a los países miembros para incrementar su desempeño individual y colectivo en la gestión ambiental con el objetivo de conseguir el desarrollo sustentable. Los temas que serán cubiertos en el siguiente ciclo de reporte y que deberán ser sustentados en indicadores son:

—gestión ambiental en los temas de contaminación y recursos naturales, particularmente en aire, agua, residuos y conservación;
—temas de desarrollo sustentable enfocados a la integración de preocupaciones ambientales con políticas económicas, sectoriales y sociales;
—temas de cooperación internacional.

Con respecto al primer grupo de indicadores la OCDE tiene especial interés en incrementar el equilibrio entre los temas de contaminación y aquellos relacionados con los recursos naturales, así como ligar más cercanamente lo relacionado con las llamadas fuerzas motrices y con las respuestas sociales y gubernamentales. La organización piensa en un cuerpo pequeño pero armonizado de indicadores que describan de mejor manera las tendencias y los avances registrados. Con referencia al segundo tema de indicadores será pertinente desarrollar aquellos relativos al transporte, la energía, el uso del bosque y la agricultura. Se pretende establecer la relación entre las presiones que originan los sectores seleccionados y sus impactos en el medio ambiente, así como las respuestas económicas y los instrumentos fiscales utilizados para tales sectores, y observar la sustentabilidad de tales medidas. El tercer grupo de indica-

dores que muestran la relación entre los aspectos sociales y el medio ambiente se considera como prioritario, ya que establecerá los efectos positivos y negativos que tienen tanto las preocupaciones sociales sobre el medio ambiente como los efectos de las medidas de protección ambiental sobre los aspectos sociales. Se piensa incluir elementos como:

—aspectos demográficos;
—salud y medio ambiente;
—empleo y medio ambiente;
—aspectos distributivos;
—disponibilidad y acceso a la información ambiental;
—educación y capacitación ambiental.

El cuarto grupo de indicadores relativos a la cooperación internacional se dirigirá a asuntos como el transporte transfronterizo de contaminación y a la ayuda oficial al desarrollo. Se buscará que los indicadores reflejen el cumplimiento de los acuerdos internacionales suscritos en los años recientes. Consolidación del Comité Técnico Nacional de Información Ambiental

El Comité Nacional, presidido por la Semarnat, es el encargado de establecer la metodología, por lo menos a nivel oficial, para la generación, validación y difusión de la información ambiental, representa sin duda un importante avance no solamente para el cumplimento de las disposiciones jurídicas relativas al derecho a la información, sino también como una acción prioritaria para hacer más eficientes los esfuerzos que despliegan distintos ámbitos de la administración pública con respecto a la generación de información ambiental, y las consecuencias positivas que se desprenden de ello en la ampliación de la conciencia pública en lo tocante a la problemática ambiental y el desarrollo sustentable.

México debe contar con una base sólida de información ambiental que permita una mejor planeación de las políticas públicas, un mayor conocimiento del estado ambiental, un incremento en la participación ciudadana sobre bases científicas, y lo que se considera prioritario para el desarrollo nacional en el siglo XXI, que es la incorporación y ejecución del criterio de sustentabilidad en las políticas sectoriales. Durante la pasada administración los esfuerzos en materia de información ambiental se centraron en los siguientes aspectos:

—llenar los vacíos de información, sobre todo de aquella que reflejaba una preocupación social;
—sistematizar la información dispersa, concentrándola en un sistema de información ambiental;
—desarrollar los indicadores de desempeño ambiental que cubrieron en una primera etapa, los temas que son responsabilidad del INE y en una segunda la evaluación del desempeño sectorial en suelos, bosques, pesca y agua.

En lo que respecta a las tareas futuras del comité referentes al desarrollo de indicadores para la evaluación del desempeño ambiental, se considera prioritario fortalecer el grupo técnico que se ha conformado en la DGGIA mediante la ampliación de los apoyos de recursos humanos a nivel técnico y operativo, así como de los recursos materiales y financieros a fin de hacer más publicaciones, organizar talleres y foros públicos de discusión sobre el tema, y participar de igual forma en los eventos internacionales que convocan distintas organizaciones.

México asiste a dichos eventos aportando ya su experiencia, y no como simple espectador.

1. Proponer un foro nacional para deliberar el marco metodológico que en materia de información debe seguirse a partir del hecho concreto de la globalización informativa y de la participación del país en foros regionales y mundiales, lo que implica la definición objetiva de la manera como debe producirse información en México.
2. Consolidar la comunicación con otras dependencias de la administración pública con el fin de producir de manera conjunta los indicadores ambientales que reflejen las problemáticas sectoriales.
3. Tender puentes de comunicación con el sector privado para incorporarlo a las tareas de definir los indicadores ambientales, que también sirvan como herramientas para la actuación del sector productivo nacional.

BIBLIOGRAFÍA

HOWIT, Arnold *et al*., ‘‘Transporte y contaminación del aire’’; LEZAMA, José Luis *et al.*, ‘‘Causa de las emisiones de contaminantes’’; LEZAMA, José Luis, SÁNCHEZ, Sergio y IBARRARÁN, María Eugenia, ‘‘Lecciones aprendidas’’; MEJÍA,

Gerardo y MOLINA, Luisa T., ‘‘Educación y comunicación ambiental’’; MENÉNDEZ GARZA, Fernando, ‘‘Financiamiento de programas de calidad del aire’’; MOLINA, Mario J., MOLINA, Luisa T. y CONNORS, Stephen, ‘‘Descripción de proyecto’’; MOLINA, Mario J. *et al.*, ‘‘Ciencia de la atmósfera. Inventarios de emisiones, modelación y monitoreo’’; SÁNCHEZ, Sergio y CONNORS, Stephen, ‘‘Otras fuentes de contaminación del aire adicionales al transporte’’, todos en *Estrategia integral de gestión de la calidad del aire en el Valle de México*, Cambridge, Instituto Tecnológico de Massachusetts, octubre de 2000; INE-Semarnat, *Sistema de indicadores ambientales y registro de emisiones y transferencias de contaminantes. Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000*, México, Instituto Nacional de Ecología, 2000.

ARTÍCULO 109 BIS 1. La Secretaría deberá establecer los mecanismos y procedimientos necesarios, con el propósito de que los interesados realicen un solo trámite, en aquellos casos en que para la operación y funcionamiento de establecimientos industriales, comerciales o de servicios se requiera obtener diversos permisos, licencias o autorizaciones que deban ser otorgados por la propia dependencia.

COMENTARIO

Uno de los principales problemas para el cumplimiento de la legislación ambiental es la sectorización de la materia ambiental y, por ende, su dispersión, lo cual permea incluso los mecanismos de aplicación, que tal y como lo señala el presente artículo, tanto los procedimientos como permisos, licencias o autorizaciones que deban ser otorgados, generan una serie de problemas, que es precisamente lo que quiere evitar el precepto.

Lo anterior debido a que los trámites y procedimientos para poder observar cabalmente todas las disposiciones ambientales se encontraban como requerimientos en diferentes direcciones de la Secretaría, por ejemplo, en el caso de impacto y riesgo ambiental, licencia de funcionamiento por emisiones a la atmósfera y aun en diferentes organismos del sector ambiental, como la Comisión Nacional del Agua, para el caso de abastecimiento de agua o las aguas residuales; la Comisión Nacional Forestal, para el cambio de uso del suelo, entre otras.

Por estas razones, se procedió a crear un trámite único denominado Licencia Ambiental Única para establecimientos industriales de jurisdicción federal. Cabe señalar que el 30 de noviembre de 2000 se publicaron en el *Diario Oficial de la Federación* los cambios a la administración

pública federal. Con ellos se incluyen el traslado de las funciones relacionadas con el subsector pesca a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Por lo tanto, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap) se transformó en Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). Actualmente, la Semarnat se encuentra en proceso de revisión y reestructuración interna, por lo que se darán cambios importantes tanto en los procesos de los trámites como en las áreas responsables de los mismos, dichos cambios serán publicados oportunamente.

Los trámites actualizados que realiza Semarnat desglosados por temas son:

a) Zona federal marítimo terrestre. Responsable: Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre;

b) Forestal. Responsable: Dirección de Federalización y Descentralización de Servicios Forestales y de Suelos.

c) Desarrollo regional. Responsable: Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.

d) Agua. Responsable: Comisión Nacional del Agua.

e) Inspección y vigilancia. Responsable: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

f) Áreas naturales protegidas. Responsable: Comisión Nacional de reas Naturales Protegidas.

g) Impacto ambiental. Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

h) Vida silvestre. Responsable: Dirección General de Vida Silvestre.

i) Residuos peligrosos, actividades altamente riesgosas y gestión ambiental. Responsable: Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes.

j) Programas forestales. Trámite de certificado fitosanitario de importación para productos y subproductos forestales. Responsable: Comisión Nacional Forestal.

Todos los trámites también pueden realizarse en el interior de la República en las delegaciones federales de la Semarnat en los estados.

Los promoventes que están por ingresar la documentación relacionada con el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, a partir del 1o. de julio de 2002, se deberán considerar lo siguiente: para el ingreso de manifestaciones de impacto ambiental en cualquiera de sus modali-

dades (particular o regional), informes preventivos y estudios de riesgo en cualquiera de sus niveles, la nueva forma de hacerlo será la que se detalla a continuación: *a)* un ejemplar del estudio, cualquiera que sea el caso, completo, con todos sus anexos, planos y fotografías, impreso en papel; *b)* del ejemplar completo, al menos dos copias grabadas en medio magnético (disco compacto). En este caso los textos, imágenes, fotografías, croquis, planos y mapas deberán integrarse en formato pdf; *c)* un ejemplar del estudio, cualquiera que sea el caso, impreso en papel, con la leyenda ''consulta pública'' cuyo contenido, por este simple hecho, es autorizado por el promovente, a la Semarnat, para exponerlo a la consulta de cualquier ciudadano que así desee hacerlo; para la integración de este ejemplar, el promovente podrá hacer uso del derecho que le otorga el artículo 34 de la LGEEPA, informando en oficio por separado a la DGIRA las razones que justifiquen la integración ''diferente'' de este documento.

Esta forma de ingresar los documentos tiene por objetivo facilitar el procedimiento de evaluación, ponerlo en internet y reproducirlo, cuando así se requiera, para solicitar consultas a otras instancias.

CONCORDANCIA

- Ley Federal de Procedimiento Administrativo (*Diario Oficial de la Federación*, 04-08-94; reforma, 30-05-00).
- Acuerdo que establece el sistema de apertura rápida de empresas (*Diario Oficial de la Federación*, 28-01-02).
- Acuerdo por el que se especifican las actividades que requieren de la presentación del trámite INE-04-004-A.
- Aviso de inscripción como empresa generadora de residuos peligrosos, modalidad ''A'' general, a que se refiere el Acuerdo que establece el sistema de apertura rápida de empresas, publicado el 28 de enero de 2002 (*Diario Oficial de la Federación*, 03-03-02).

ARTÍCULO 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas,

para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

COMENTARIO

Los criterios para la protección de la atmósfera son fundamentales para la aplicación de la política ambiental, así lo considera la Declaración de Estambul y su Programa Hábitat, cuando señala que el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos garantizarán el desarrollo económico, las oportunidades de empleo y el progreso social, en armonía con el medio ambiente. Incorpora, además de los principios contenidos en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo —que son igualmente importantes— y en otros documentos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, los principios de la precaución, la prevención de la contaminación, el respeto de la capacidad de carga de los ecosistemas y la conservación de las oportunidades para las generaciones venideras.

La producción, el consumo y el transporte deben ordenarse con arreglo a criterios que permitan proteger y conservar los recursos al mismo tiempo que se aprovechan. La ciencia y la tecnología tienen un papel crucial en el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos y en la conservación de los ecosistemas de los que dependen. La sostenibilidad de los asentamientos supone su distribución geográfica equilibrada u otra distribución apropiada de conformidad con las condiciones nacionales, la promoción del desarrollo económico y social, la salud y la educación de la población, y la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes, así como el mantenimiento de la diversidad cultural, la calidad del aire, el agua, los bosques, la vegetación y el suelo a un nivel que permita sustentar la vida y el bienestar de las generaciones futuras.

Resulta indispensable contar con un instrumento que permita prever y regular el futuro desenvolvimiento que tendrán algunas zonas como las grandes urbes en materia de calidad del aire, que requieren de la acción coordinada entre entidades del gobierno, de la sociedad y de los particulares, con el fin de que el recurso aire mantenga, en la medida de lo posible, los criterios de calidad establecidos en las normas vigentes la mayor parte de días al año.

En las zonas en donde se han aplicado los programas que contienen los criterios del presente artículo, se han tenido que realizar en primera

instancia una serie de estudios que analizan los diferentes factores que intervienen y las causas que los originan.

En el caso de las zonas metropolitanas se ha diseñado el Índice Metropolitanos de Calidad del Aire (IMECA). El factor de ponderación que se utilizó para la creación del IMECA considera las normas de calidad del aire y los niveles de daño significativo, como base para determinar los efectos de la contaminación. Se basa en la utilización de funciones lineales segmentadas. Estas funciones están basadas en el Pollutant Standard Index (PSI) de los Estados Unidos y, por lo tanto, corresponden a los estándares primarios, los criterios de episodios y los niveles de daño significativo de ese país. Los contaminantes seleccionados fueron el CO, O_3, NO_2, PST, PM_{10} y So_2. La función que define al IMECA se expresa así: el IMECA reporta la concentración máxima del contaminante que se encuentre en mayor cantidad, basándose en los efectos umbrales a corto plazo y en los niveles de daño significativo. Cuando se elaboró por primera vez, se utilizaron los criterios de calidad del aire publicados el 29 de noviembre de 1982. Las concentraciones para los valores de 200, 300 y 400 se determinaron dividiendo el intervalo entre el criterio de calidad del aire y el nivel de daño significativo en cuatro partes iguales. Para PM_{10} se realizaron correlaciones en la determinación del punto de quiebre de las mediciones de partículas.

La sustitución de los criterios de calidad del aire por las normas oficiales mexicanas de calidad del aire, el 23 de diciembre de 1994, hizo que se actualizara el IMECA con los nuevos valores. La Secretaría de Salud emitió en diciembre de 1994 las normas oficiales mexicanas en las que se establecen los criterios de calidad del aire en materia de salud.

Para convertir las unidades de concentración de contaminante a unidades del índice de calidad del aire se toma como 100 puntos IMECA la concentración de contaminante señalada en la norma y como 500 puntos IMECA aquella concentración a la cual las personas sensibles presentan daños a la salud de manera inmediata. Existen los valores de concentración equivalentes a 100 y 500 puntos IMECA para los diferentes contaminantes monitoreados, ecuaciones de transformación para cada contaminante y los criterios de interpretación de los diferentes niveles del índice metropolitano de la calidad del aire.

El programa contempla la integración de las políticas o criterios de ordenamiento urbano, usos del suelo, medio ambiente y transporte con

un doble propósito: *a)* que el crecimiento futuro del área metropolitana se dé en un esquema en el que el desarrollo propio de la ciudad no contribuya al deterioro de la calidad del aire; *b)* que su crecimiento se convierta en el conducto mediante el que en un marco de cumplimiento integral se logren dichos objetivos.

Es conveniente revisar, actualizar y complementar la normatividad de la calidad del aire para protección de la salud, en particular la norma para el monóxido de carbono debe ser armonizada con los criterios internacionales, e incorporar normas para las partículas de menos de 2.5 micrómetros. Por ello se cuenta con un programa permanente de asesoría y auditoría a las redes de monitoreo atmosférico de todo el país.

El programa permita la elaboración de manuales de procedimientos para operar y mantener en buen estado los equipos de medición, así como la expedición de criterios para unificar la forma de manejo, control de calidad y reporte de datos. La homologación de criterios de medición y para el manejo de datos de monitoreo permitirá comparar la calidad del aire en diferentes ciudades del país para establecer prioridades de atención. Al igual que los resultados del programa de monitoreo de calidad del aire, los resultados del programa de auditoría de redes también se darán a conocer amplia y oportunamente a la opinión pública. Como complemento a este programa de auditoría, debe consolidarse y ampliarse la flota de unidades móviles de monitoreo, con el objeto de atender debidamente los requerimientos para evaluar la calidad ambiental en áreas o circunstancias fuera de la cobertura de las redes de monitoreo establecidas. En 1994 se emitieron los Criterios para Evaluar la Calidad del Aire Ambiente, con respecto a: ozono (O_3), monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO_2), bióxido de nitrógeno (NO_2), partículas suspendidas totales (PST), partículas menores de 10 micras (PM_{10}) y plomo (Pb).

Para aplicar los criterios de calidad del aire, es necesario consolidar los sistemas de monitoreo de la calidad del aire en las zonas urbanas e industriales bajo un estricto criterio de jerarquización, así como difundir los resultados obtenidos. Asimismo, establece que el éxito de estas acciones dependerá de la participación decidida de las autoridades locales, quienes deben asumir la responsabilidad de operar los sistemas de monitoreo y reportar de forma ágil la información obtenida.

Por otra parte, se debe establecer un programa permanente de asesoría y auditoría a las redes de monitoreo atmosférico de todo el país, el cual incluya la elaboración de manuales de procedimientos para operar y mantener en buen estado los equipos de medición, así como la expedición de criterios para unificar la forma de manejo, control de calidad y reporte de datos. Toda la información generada por el monitoreo atmosférico como materia prima, debe sistematizarse y procesarse para generar mecanismos ágiles para su transmisión tanto con fines de comunicación a la opinión pública como para retroalimentar procesos de decisión y nuevos esquemas de contabilidad ambiental y patrimonial.

Desde 1997 a la fecha se han emitido tres programas de gestión de la calidad del aire, con anterioridad sólo se aplicaba el de la zona metropolitana de la ciudad de México, y son:

1. Programa de Administración de la Calidad del Aire del Área Metropolitana de Monterrey.
2. Programa de Gestión de la Calidad del Aire, así como la instalación, operación, mantenimiento y calibración de los componentes del sistema de monitoreo atmosférico en el estado de Guanajuato.
3. Programa de Gestión de la Calidad del Aire, así como la instalación, operación, mantenimiento y calibración de los componentes del sistema de monitoreo atmosférico en el estado de San Luis Potosí.

También existe el proyecto de modificación a la NOM-020-SSA1-1993, salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al ozono (O_3). Valor normado para la concentración de ozono (O_3) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

CONCORDANCIA

- Ley General de Asentamientos Humanos (*Diario Oficial de la Federación*, 21-07-93, reformas 05-08-94).
- Ley General de Salud (*Diario Oficial de la Federación*, 07-02-84; reformas 07-05-97, 26-05-00, 31-05-00, 05-01-01).
- Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios (*Diario Oficial de la Federación*, 09-08-99).
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Con-

taminación de la Atmósfera (*Diario Oficial de la Federación*, 25-11-88).

- Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a: NOM-020-SSA1-1993, ozono (O_3) (*Diario Oficial de la Federación*, 23-12-94).
  NOM-021-SSA1-1993, monóxido de carbono (CO) (*Diario Oficial de la Federación*, 23-12-94).
  NOM-022-SSA1-1993, bióxido de azufre (SO_2) (*Diario Oficial de la Federación*, 23-12-94).
  NOM-023-SSA1-1993, bióxido de nitrógeno (NO_2) (*Diario Oficial de la Federación*, 23-12-94).
  NOM-024-SSA1-1993, partículas suspendidas totales (PST) (*Diario Oficial de la Federación*, 23-12-94).
  NOM-025-SSA1-1993, partículas menores de 10 micras (PM_{10}) (*Diario Oficial de la Federación*, 23-12-94).
- NOM-026-SSA1-1993, plomo (Pb) (*Diario Oficial de la Federación*, 23-12-94).
- Acuerdo específico de coordinación que tiene por objeto establecer las bases y condiciones para el desarrollo y administración del Programa de Gestión de la Calidad del Aire, así como la instalación, operación, mantenimiento y calibración de los componentes del sistema de monitoreo atmosférico en el estado, celebrado entre la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y el estado de Guanajuato (*Diario Oficial de la Federación*, 01-04-99).
- Acuerdo específico de coordinación que tiene por objeto establecer las bases y condiciones para el desarrollo y administración del Programa de Gestión de la Calidad del Aire, así como la instalación, operación, mantenimiento y calibración de los componentes del Sistema de Monitoreo Atmosférico en el estado de San Luis Potosí que celebran la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y el estado de San Luis Potosí (*Diario Oficial de la Federación*, 16-12-98).
- Programa de Administración de la Calidad del Aire del Área Metropolitana de Monterrey 1997-2000.

BIBLIOGRAFÍA

BREUER, G., *El aire en peligro*, Madrid, Alhambra, 1983; Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud-Organización Panamericana de la Salud-

Organización Mundial de la Salud, ‘‘Evaluación rápida de fuentes de contaminación de aire, agua y suelo’’, parte I, México, mimeo restringido, mayo de 1989; Departamento del Distrito Federal-Gobierno del Estado de México-Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca-Secretaría de Salud, *Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México, 1995-2000*, México, DDF-Gobierno Edomex-Semarnap-SSA, 1996; Departamento del Distrito Federal-Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación, *Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Informe anual de la calidad del aire, 1996*, México, junio de 1997; HOWIT, Arnold *et al*., ‘‘Transporte y contaminación del aire’’; LEZAMA, José Luis *et al*., ‘‘Causa de las emisiones de contaminantes’’; LEZAMA, José Luis, SÁNCHEZ, Sergio e IBARRARÁN, María Eugenia, ‘‘Lecciones aprendidas’’; MEJÍA, Gerardo y MOLINA, Luisa T., ‘‘Educación y comunicación ambiental’’; MENÉNDEZ GARZA, Fernando, ‘‘Financiamiento de programas de calidad del aire’’; MOLINA, Mario J., MOLINA, Luisa T. y CONNORS, Stephen, ‘‘Descripción de proyecto’’; MOLINA, Mario J. *et al*., ‘‘Ciencia de la atmósfera. Inventarios de emisiones, modelación y monitoreo’’; SÁNCHEZ, Sergio y CONNORS, Stephen, ‘‘Otras fuentes de contaminación del aire adicionales al transporte’’, todos en *Estrategia integral de gestión de la calidad del aire en el Valle de México*, Cambridge, Instituto Tecnológico de Massachusetts, octubre de 2000; INE, *Primer informe sobre la calidad del aire en las ciudades mexicanas, 1996*, México, Center Press International, 1997; INE-Semarnat, *Sistema de indicadores ambientales y registro de emisiones y transferencias de contaminantes. Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000*, México, Instituto Nacional de Ecología, 2000; Semarnap, *Informe de labores 1995-1996*, México, Semarnap, septiembre, 1996; Semarnap, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca-Instituto Nacional de Ecología, *Reporte ejecutivo de la calidad del aire en las zonas metropolitanas de México, Guadalajara y Monterrey*, México, octubre de 1996.