

PROGRAMA Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

CONTENIDO**PRESENTACION****INTRODUCCION****1. DIAGNOSTICO**

- 1.1 Características Naturales del Territorio
- 1.2 Situación Actual de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente

- 1.2.1 Recursos Naturales
 - a) Flora y Fauna
 - b) Áreas Naturales Protegidas
- 1.2.2 Agua
 - a) Calidad del Agua
 - b) Sistemas de Tratamiento
 - c) Cuencas Hidrológicas Prioritarias
- 1.2.3 Aire
 - a) Zonas Urbanas e Industriales
 - b) Zona Metropolitana del Valle de México
 - c) Ruido
- 1.2.4 Desechos y Residuos Sólidos
- 1.3 Elementos Generales de la Gestión Ambiental
 - 1.3.1 Ordenamiento Ecológico
 - 1.3.2 Impacto y Riesgo Ambiental
 - 1.3.3 Marco Legal
 - 1.3.4 Educación, Capacitación y Comunicación
 - 1.3.5 Aprovechamiento de la Ciencia y la Tecnología
 - 1.3.6 Participación Social
 - 1.3.7 Cooperación Internacional
- 2. OBJETIVOS
 - 2.1 Objetivo General
 - 2.2 Objetivo Específico
- 3. ESTRATEGIAS
 - 3.1 Estrategia General
 - 3.1.1 Descentralización
 - 3.1.2 Financiamiento
 - 3.2 Estrategia Territorial
 - 3.2.1 Recursos Naturales
 - 3.2.2 Agua
 - 3.2.3 Aire
 - 3.2.4 Desechos y Residuos Sólidos
 - 3.3 Estrategia para la Gestión Ambiental
 - 3.3.1 Ordenamiento Ecológico
 - 3.3.2 Impacto y Riesgo Ambiental
 - 3.3.3 Marco Legal
 - 3.3.4 Educación, Capacitación y Comunicación
 - 3.3.5 Aprovechamiento de la Ciencia y la Tecnología
 - 3.3.6 Participación Social-Saneamiento y Orden Urbano
 - 3.3.7 Cooperación Internacional
 - 3.4 Estrategia Intersectorial
- 4. METAS
 - 4.1 Recursos Naturales, Flora y Fauna
 - 4.2 Agua
 - 4.3 Aire
 - 4.4 Desechos y Residuos Sólidos
 - 4.5 Ordenamiento Ecológico
 - 4.6 Impacto y Riesgo Ambiental
 - 4.7 Marco Legal
 - 4.8 Educación, Capacitación y Comunicación

4.9 Aprovechamiento de la Ciencia y la Tecnología

4.10 Participación Social

4.11 Cooperación Internacional

5. EJECUCION DE ACCIONES

5.1 Vertiente Obligatoria

5.2 Vertiente de Coordinación

5.3 Vertiente de Concentración

5.4 Vertiente de Inducción

PRESENTACION

La expansión demográfica y las actividades productivas que la sustentan han demostrado su incapacidad para integrarse, con el mismo nivel de equilibrio, al conjunto de elementos que mantienen la flora y la fauna en la Tierra. Ya se han generado serias modificaciones en la biosfera, que implican riesgos a la vida misma. En escala mundial, los peligros son múltiples y corresponden también a varias causas que hay que combatir.

Nuestro país no es ajeno a esta situación, sus ecosistemas sufren graves deterioros y la calidad del medio ambiente en los centros urbanos ha disminuido. Por fortuna, la dinámica que impulsó espectacularmente la producción también proporcionó instrumentos poderosos, para elevar el bienestar de la sociedad.

Ha llegado el momento de impulsar una nueva era de crecimiento económico, que se fundamente en principios que sostengan y amplíen nuestra base de recursos naturales; hay que emprender una decisiva acción política que administre los recursos del medio natural, de modo que se asegure un progreso perdurable. No se trata solamente de limpiar el aire de una ciudad o de restaurar algunas cuencas hidrológicas, sino también —y sobre todo— de encontrar una forma de desarrollo, que permita ofrecer a los mexicanos más bienes y servicios, sin afectar los procesos que dotaron a la nación de un rico patrimonio natural.

La magnitud de este reto nos obliga a emprender acciones enérgicas para racionalizar la explotación de recursos, para canalizar las inversiones y orientar nuestro progreso económico hacia un desarrollo perdurable. Hay que cuidar nuestros recursos, procurando el beneficio de las generaciones presentes y las del futuro.

El Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente constituye una respuesta a las inquietudes de diversos sectores de la población, así como al diagnóstico que se ha realizado sobre la situación que guarda el medio circundante.

El Programa recoge los principales planteamientos formulados durante las reuniones nacionales, pa-

ra revisar los fenómenos de destrucción de bosques y selvas, del deterioro creciente de la calidad del aire, de la escasez y contaminación del agua, del empobrecimiento y subutilización de suelos, del inadecuado manejo y disposición de residuos municipales e industriales y de la insuficiente educación ambiental.

Estamos a tiempo de revertir efectos y de modular el crecimiento económico para hacerlo sostenible. El Programa que aquí se presenta es un paso en esa dirección; todos tendremos que trabajar para mejorarlo. La tarea no es simple, ni tampoco de corta duración; compete a toda la sociedad nacional y no solamente a sus autoridades. Habrá que trazar los caminos para unir voluntades.

INTRODUCCION

Como lo señala el Plan Nacional de Desarrollo, la protección del ambiente representa una de las más altas prioridades del crecimiento, así como un requisito impostergable para dar viabilidad al proceso de modernización del país. Bajo estas premisas fundamentales, el Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente 1990-1994 se orienta a compatibilizar el proceso general del desarrollo con el restablecimiento de la calidad del medio y la conservación y respeto a los recursos naturales.

El Programa reconoce que, para lograr el propósito establecido, se requiere el mejoramiento de los sistemas productivos y el cambio de algunos hábitos y prácticas de la sociedad. Los resultados no podrán darse en lo inmediato, sino a través de una gestión que con base en un horizonte de largo plazo considere la participación apropiada de los tres órdenes de gobierno y de los sectores social y privado.

En este sentido, se continuarán estableciendo las bases para lograr soluciones integrales que ataquen el origen de los problemas y no solamente sus consecuencias. Esta concepción tiene su antecedente en las reformas a los Artículos 27 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las cuales elevaron a rango constitucional la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que recoge la decisión política de enfrentar los problemas ecológicos sumando los esfuerzos del Estado y la sociedad.

Durante los últimos cincuenta años, la producción industrial en México aumentó cincuenta veces. Su crecimiento superó al de la tasa demográfica en 3.5% anual promedio. Sin embargo, los rezagos de épocas pasadas no han permitido dotar a la población mexicana del nivel de bienestar que es deseable. Es imperativo seguir creciendo para poder disminuir el grado de pobreza que afecta a muchos millones de compatriotas. La tasa de desarrollo económico tiene que superar a la de la población, para que en las

próximas décadas se puedan generar los bienes indispensables que reduzcan desequilibrios y atender necesidades de las nuevas generaciones.

Estas necesidades de evolución económica deben considerar el respeto por la naturaleza, la conservación de nuestros recursos y la preservación del ambiente. Se tiene que romper el círculo vicioso que hace del desarrollo depredación de recursos y fuente de contaminación, y que transforma el cuidado de los ecosistemas, en la cancelación de expectativas de una vida mejor para la población. Es necesario analizar la experiencia de las últimas cinco décadas a fin de establecer las condiciones para lograrlo. De seguir la tendencia actual, las generaciones futuras tendrán serias limitaciones.

El Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente fundamenta las acciones que se realizarán en el periodo 1990-1994, para orientar las tareas del Estado y de los grupos sociales en la materia.

La política ecológica que sustenta no está apoyada en el sacrificio de nuestro desarrollo ni en la sola acción correctiva; parte de la redefinición de los patrones de producción y consumo, para hacerlos compatibles con el cuidado del ambiente y el uso racional de los recursos. Se trata de favorecer un nuevo tipo de crecimiento que vaya acompañado de una actitud social corresponsable con el Estado, que asegure la prevención y evite la degradación del entorno.

El Programa se estructura en cinco capítulos. El primero corresponde al diagnóstico, rubro en el cual se describen las características geográficas del territorio, los elementos generales de la problemática ambiental y la situación actual de los recursos naturales y de cada uno de los componentes de la gestión ambiental.

En el capítulo segundo, se plantea el propósito general de hacer de la gestión ambiental uno de los instrumentos básicos, para modernizar el desarrollo nacional; con esto se propicia la armonía del crecimiento socioeconómico con la conservación del medio natural, en un horizonte de largo plazo. Se establecen también los objetivos específicos para revertir el nivel de deterioro ambiental observado en las principales ciudades y ecosistemas.

En el capítulo tercero, se plantea la estrategia general y las líneas generales de estrategia para la consecución de los propósitos del Programa. Con el fin de propiciar una relación más equilibrada entre las actividades productivas y su impacto en el entorno inmediato y zonas ecológicas de influencia, se propone también una estrategia territorial en materia de aire, agua, suelo y recursos naturales, así como una estrategia intersectorial orientada a definir los términos fundamentales para sumar y conjugar esfuerzos institucionales.

En el capítulo cuarto, se establecen las metas que se pretenden alcanzar en el periodo, hacia el logro de los objetivos trazados. A cada meta le corresponden una o más de las estrategias señaladas. Para cumplir con ellas, se establecen las bases fundamentales de una gestión ambiental que madure en un horizonte de largo plazo.

Finalmente, en el capítulo quinto se precisan las líneas de instrumentación para la atención de problemas específicos, que permitirán definir los presupuestos correspondientes. Es importante enfatizar que los recursos financieros provendrán de varias fuentes: de la Federación, de los gobiernos estatales y municipales, de las empresas y de diversas asociaciones, por mencionar las principales. Por tal razón, se requerirá ejecutar labores de coordinación, de concertación y de inducción para lograr un ámbito de gestión de alta eficiencia. La división respectiva, en vertientes, da cumplimiento a lo establecido por la Ley General de Planeación.

1. DIAGNOSTICO

México es un país rico en recursos naturales. Su territorio, con una extensión aproximada de 2 millones de kilómetros cuadrados contiene diferentes regiones y climas que propician la existencia de un gran número de especies de flora y fauna silvestre. Sin embargo, el desarrollo nacional y los modelos de consumo que lo caracterizan han seguido un patrón incompatible con el cuidado del medio ambiente. Así, parte importante del costo del desarrollo ha sido financiado mediante la utilización irracional de los recursos naturales y la depredación de ecosistemas.

Las altas tasas de crecimiento demográfico, y su inadecuada distribución, van asociadas con una excesiva concentración en las principales zonas urbanas; pero también conllevan una elevada dispersión de los habitantes de pequeñas comunidades rurales. Con el aumento de la población aparecen altos índices de contaminación del aire, agua y suelo, así como la pérdida constante de áreas naturales.

La localización en el territorio de los asentamientos urbano-industriales, sin considerar la vocación del suelo ni el impacto ambiental de las actividades productivas, ha provocado el deterioro progresivo de los recursos naturales, la deforestación y buena parte de la desertificación.

Las actividades comerciales, turísticas y de otros servicios aumentaron su importancia en la medida que creció la población y la industria. Con ellas fueron apareciendo problemas como la contaminación por residuos sólidos y líquidos y la alteración del paisaje.

1.1 Características Naturales del Territorio

En el territorio nacional se encuentra una gran

diversidad de ecosistemas. Por su ubicación entre el Océano Pacífico y el Golfo de México, que bañan sus costas con corrientes de agua fría y caliente, se produce un efecto significativo sobre el clima y los ecosistemas costeros. Las características geográficas del territorio dan lugar a grandes diferencias regionales en precipitación pluvial y humedad.

El relieve del país acusa una amplia variedad, desde llanuras y depresiones hasta montañas y cordilleras, como lo muestran las sierras Madre Occidental, Madre Oriental y Volcánica Transversal, la Altiplanicie Mexicana, la Depresión del Balsas y las llanuras costeras.

Estas características han determinado la configuración de cuatro grandes zonas ecológicas: la árida, localizada principalmente en el noroeste del territorio; la templada, en el centro del país; y los trópicos húmedo y seco en el sureste y norte respectivamente; y propician también la existencia de una multiplicidad de ambientes y especies de flora y fauna terrestres y acuáticas, que constituyen el patrimonio natural de la nación.

La mayor parte de la superficie con vegetación natural está cubierta con matorral xerófilo; le siguen en extensión la selva baja caducifolia, los bosques de encino y de coníferas; estas tres áreas representan el 37 por ciento del territorio nacional. Las tres se encuentran sujetas a profundas perturbaciones por cambios en el uso del suelo.

El 13.8 por ciento del territorio se utiliza para la agricultura; sólo un 8.6 por ciento del mismo exhibe condiciones propicias para cualquier modalidad de aprovechamiento. En los suelos mixtos se encuentran condiciones ecológicas que permiten el desarrollo simultáneo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales. Cerca de la mitad del territorio se destina a la ganadería semiextensiva, extensiva y al pastoreo.

Todas estas actividades generan modificaciones importantes en la articulación natural del agua, aire y suelo, con la flora y la fauna.

Todo ello se refleja en la transformación de los paisajes naturales y la remoción de la cubierta vegetal por el cambio del uso del suelo para actividades agropecuarias o forestales.

Se estima que el país cuenta con cerca de treinta mil especies de plantas superiores terrestres. En fauna se observa también una gran abundancia de especies. Estas manifestaciones de vida son resultado de las condiciones geográficas especiales del país, en las que una relación armónica entre el suelo, agua y aire permitió preservar por milenios este vasto legado natural.

En cuanto a recursos acuíferos, la precipitación promedio de las lluvias en el país es de 1.53 billones de metros cúbicos anuales y el escurrimiento en los ríos es de 410 mil millones de metros cúbicos. El agua

almacenada en lagos representa un volumen estimado en 14 mil millones de metros cúbicos; en forma de presas, se dispone de un almacenamiento potencial de 125 mil millones de metros cúbicos, significando todo ello aproximadamente un 30 por ciento del escurrimiento promedio anual.

En la actualidad no se tiene una evaluación definitiva de la disponibilidad de aguas subterráneas, ni tampoco de su grado de contaminación. Los estudios geohidrológicos detallados cubren aproximadamente 25 por ciento de la superficie total del país. De esta información, además de algunas evaluaciones regionales, puede inferirse que el volumen de agua subterránea renovable es del orden de 31 mil millones de metros cúbicos anuales, que corresponde a la estimación de la recarga anual de los acuíferos.

Por otra parte, la sobreexplotación del agua subterránea se está generalizando principalmente en las zonas áridas y semiáridas, lo que ha ocasionado deterioros prácticamente irreversibles como intrusión salina, hundimiento del terreno y necesidad de bombeo a profundidades incosteables.

No hay duda de que las características naturales del territorio se han visto afectadas por el proceso de urbanización e industrialización que ha vivido el país. Lo muestra el hecho de que los principales focos de contaminación, y de deterioro de ecosistemas, se localizan en las principales ciudades y puertos industriales, o tienen su origen en ellos, afectando las cuencas hidrológicas y los diversos ecosistemas.

1.2 Situación Actual de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente.

1.2.1 Recursos Naturales

En México se reportan crecientes índices de deforestación, equivalentes a 500 mil hectáreas al año. Este problema se atribuye a la expansión de la frontera agrícola y pecuaria, a la explotación desordenada, al crecimiento urbano y a los incendios forestales naturales o inducidos.

La pérdida de la vegetación trae como resultado la modificación y alteración en la distribución y abundancia de la flora y fauna local. A los cambios concomitantes de humedad ambiental, generados por la supresión del proceso de evapotranspiración vegetal, se agrega la falta de protección al suelo mismo; el resultado es la modificación severa del ciclo hidrológico, al variar los procesos de captación y de escurrimiento de las aguas superficiales.

Otro fenómeno que afecta a los suelos es la salinización, característica de las zonas de riego agrícola que consumen grandes volúmenes de agua. El efecto sobre la vegetación es la disminución de absorción del agua. Hay que añadir que las concentraciones altas de cloruros, de sulfatos y de carbonatos son tóxicas para las plantas e impiden su cultivo.

El arrastre de la capa superficial de los suelos da origen también a procesos de azolvamiento y sedimentación, en cuencas hidrológicas de distinto tipo. Este arrastre produce fenómenos de eutroficación (concentración de nutrientes y disminución del oxígeno), afectando flora y fauna acuática de cuencas interiores; además, este fenómeno contribuye a la pérdida de nutrientes del suelo.

El empleo indiscriminado de plaguicidas y de agroquímicos tiene efectos contaminantes sobre el agua, suelo y aire, debido al arrastre que se produce desde las zonas agrícolas a los cuerpos de agua. Por su parte, los residuos originados por la producción primaria, y los desechos municipales e industriales, contaminan fuertemente el suelo y los cuerpos de agua, afectando en forma directa a la flora y fauna acuática y a su habitat.

a) Flora y Fauna

La flora y fauna silvestres están sujetas a múltiples factores de presión. Ello ocasiona que tanto su abundancia como su diversidad tiendan a disminuir, comprometiendo su permanencia en el territorio nacional. Las causas son la destrucción del hábitat, la caza y pesca furtivas, el comercio ilegal, la contaminación ambiental y las actividades recreativas y turísticas inapropiadas.

Existen en el país 447 especies de mamíferos, de las cuales 61 son cinegéticos. Existen 1051 especies de aves; de ellas 68 son de ornato y canoras. Hay 685 especies de reptiles y 284 de anfibios; de los últimos se utilizan 30 y 10 especies respectivamente, con fines alimenticios y en la industria peletera.

El aprovechamiento de la fauna de México se ha basado en un criterio parcial de considerarla como recurso natural renovable, que no requiere de manejo. En los últimos años, se ha intentado revertir esta situación, con el establecimiento y la promoción de criaderos y estaciones de vida silvestre.

En la actualidad, 342 especies de fauna se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, de las cuales 169 son especies únicas de México. Los grupos más afectados son los mamíferos y las aves cinegéticas, canoras y de ornato.

La fauna es un recurso altamente productivo, cuya potencialidad aún no ha sido debidamente explorada y aprovechada; de manera tradicional ha sido una alternativa de subsistencia y su explotación no se ha realizado racionalmente.

Por lo que se refiere a la flora silvestre, por lo menos 582 especies de plantas superiores se encuentran también amenazadas o en peligro de extinción. Sin embargo, existe una gran cantidad de plantas que han sido utilizadas por distintos grupos étnicos para usos medicinales y alimenticios, durante varias generaciones. Hasta ahora, no se ha desarrollado su potencialidad con fines de aprovechamiento en forma

comercial. Esto ha sido ocasionado por el desarrollo de monocultivos o explotaciones selectivas, desaprovechando la oportunidad de realizar un uso múltiple e integral de los ecosistemas.

La gran diversidad de la flora, y su acelerada depredación, obligan a definir un sistema informativo actualizado que permita conocer su situación actual, las acciones que se realizan para su protección y su temporalidad. En este sentido se deben reforzar las acciones del gobierno y de las instituciones de educación superior y de investigación para el establecimiento y operación de jardines botánicos; con ellos, es posible promover la difusión, la educación y la investigación sobre el patrimonio vegetal del país. A los viveros les corresponde la labor de propagar y conservar especies vegetales útiles.

El tratamiento y uso comercial de especies con base en criaderos se encuentra en su etapa inicial. A la fecha se tienen registrados y regulados 48 criaderos para cocodrilos, loros, guacamayas y venado cola blanca, entre otros.

La flora y fauna terrestre y acuática, constituyen una porción importante de los recursos naturales; por tratarse de elementos vivos susceptibles de renovación, son útiles para la satisfacción de las necesidades humanas en forma real y potencial. En México, estos recursos representan un valioso patrimonio, tanto desde el punto de vista ecológico, como desde el punto de vista socioeconómico.

En la biota marina se presentan dos problemas principales: la sobreexplotación de las especies de alto valor comercial y el impacto ambiental sobre los elementos funcionales y estructurales de los procesos ecológicos, que tienen lugar en el entorno acuático, sea continental, costero u oceánico. Todo repercute en la disminución de la productividad de la pesca de gran escala y la tradicional, y en un abatimiento de la captura de especies importantes desde el punto de vista comercial y ecológico. Aún no han sido evaluadas con precisión las modificaciones generadas en los fondos oceánicos y en los litorales.

En la actualidad, los recursos acuáticos tanto costeros como continentales han sufrido severas perturbaciones en su equilibrio ecológico natural. Las causas son varias: la contaminación producida por el vertimiento de aguas residuales, la pesca incidental, los asentamientos en torno a plantas de procesamiento de productos pesqueros y la actividad de los centros turísticos. Hay efectos notorios, como la destrucción de manglares y de recintos naturales para el refugio, la alimentación, la reproducción y la crianza de numerosas especies de aves acuáticas migratorias.

La contaminación marina, cuyos principales agentes son los residuos orgánicos e inorgánicos, afecta directamente la sobrevivencia de peces y de

algunos invertebrados de importancia sanitaria y comercial como los moluscos bivalvos.

b) Áreas Naturales Protegidas

Ante la situación descrita y con el propósito, entre otros, de preservar los ambientes naturales característicos del país y salvaguardar la riqueza genética de las especies, se constituyó el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP). Cuenta con 65 áreas, con una cobertura de cerca de 6 millones de hectáreas, que equivale a cerca del 3 por ciento de la superficie total del país, representativas de la zona templada, del trópico húmedo, de la zona árida y semiárida y de la superficie insular.

Estas áreas comprenden los diversos tipos de ecosistemas del territorio nacional, aún cuando la representatividad biológica en ellas no es muy amplia. En forma adicional, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, así como algunos gobiernos estatales, protegen más de 8 millones de hectáreas, mediante 59 reservas forestales y zonas de cuencas protegidas.

De esta forma, se puede decir que la superficie protegida en el país alcanza el 7 por ciento del territorio nacional; no se considera en ese porcentaje a las 156 zonas protectoras de cuencas alimentadoras de obras de irrigación, ni a otras zonas forestales preservadas.

Los problemas más importantes, que enfrentan las áreas naturales protegidas, en todas las regiones ecológicas del país, son los siguientes:

- Insuficiencia de recursos humanos, materiales y financieros para la operación de la totalidad de las áreas que constituyen el sistema. Como consecuencia, se asignan recursos sólo a las consideradas como altamente prioritarias, sin que estos resulten suficientes para atenderlas adecuadamente.

- El personal responsable de realizar la vigilancia carece de atribuciones para la aplicación de medidas coercitivas a los infractores, y no cuenta con los elementos necesarios para el desempeño de sus funciones.

- En la gran mayoría de las áreas no se han establecido los decretos de expropiación correspondientes, o no se ha cubierto el monto de indemnización en su oportunidad. Por esta razón, los propietarios y poseedores de los predios continúan haciendo uso de los recursos a través de actividades no planificadas o autorizadas, principalmente de tipo agropecuario y forestal. Como consecuencia colateral, se presentan incendios y han proliferado las plagas y enfermedades en el arbolado, con el consiguiente deterioro de los ecosistemas originales.

- En las zonas de carácter urbano, se presentan constantes invasiones a su superficie por asentamientos urbanos irregulares, con la aparición de problemas de contaminación de suelo y agua.

- La tala clandestina en algunas áreas protegi-

das y sus zonas de influencia, ha ocasionado problemas de erosión y pérdida del hábitat para la fauna silvestre.

- No se cuenta con programas de investigación, que proporcionen el conocimiento de los recursos de las áreas naturales protegidas y las técnicas adecuadas, tanto para el manejo racional y sostenido de los recursos, como para la solución de problemas socioeconómicos ligados a éstos.

1.2.2 Agua.

A México se le divide en 320 cuencas hidrológicas, agrupadas en 14 regiones. Su precipitación pluvial no se distribuye uniformemente en todo el territorio. En la zona norte del país sólo se tiene un escurrimiento del 3 por ciento del total en un área equivalente al 30 por ciento del territorio; en el sureste se cuenta con el 50 por ciento de la disponibilidad total de agua en una superficie no mayor al 20 por ciento del país.

Sólo la región central presenta equilibrio entre el promedio de escurrimiento y la extensión territorial, teniendo una disponibilidad de 47 por ciento, en 50 por ciento del territorio. Pero aún en esta zona se ha tenido que recurrir al trasvase de cuencas para satisfacer la demanda de áreas como la Zona Metropolitana del Valle de México, con todas las consecuencias que esto implica.

Los grandes polos de desarrollo demandan cantidades cada vez mayores de agua; también ellos son los que aportan más contaminantes, al descargar sus aguas residuales (municipales e industriales) en los cuerpos receptores, en muchas ocasiones sin tratamiento alguno. El suministro a los centros urbanos representa grandes erogaciones, ya que en tanto la demanda se concentra en regiones situadas por encima de los 500 msnm, la mayoría de las cuencas susceptibles de servir como fuente de abastecimiento se ubican por debajo de esa cota. Estas condiciones han obligado a construir sistemas de captación y de conducción con inversiones muy costosas.

Debido a estas tendencias, se observan ya insuficiencias críticas de agua limpia en algunas regiones en consecuencia, su obtención tendrá un costo cada vez más elevado, ya que el agua es un recurso vital que se debe tener en el lugar y en el tiempo adecuados, en suficiente cantidad y con buena calidad.

a) Calidad del Agua

Las fuentes principales de contaminación de los sectores agropecuario e industrial aportan residuos de diferentes características, que es indispensable conocer con precisión para determinar los sistemas más adecuados de control y tratamiento.

La contaminación del agua se conforma por una sucesión de fenómenos asociados al incremento poblacional: la concentración de la población, y de actividad económica, demanda crecientes volúmenes

del líquido y genera más residuos y descargas de agua sin tratamiento. En las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara se generan 46, 8.5 y 8.2 metros cúbicos por segundo de aguas residuales respectivamente. En conjunto, equivalen al 34 por ciento del total a nivel nacional estimado en 184 metros cúbicos por segundo; de éstos, 105 corresponden a descargas municipales y 79 a descargas industriales.

Se considera que para el año 2000 se verterán 207 metros cúbicos por segundo de aguas residuales; ello implica un enorme reto, no sólo para los servicios de agua potable y alcantarillado, sino también para los sistemas de tratamiento de agua.

Los principales contaminantes que modifican la calidad natural de las corrientes de agua son: materia orgánica, que ocasiona la disminución del oxígeno disuelto; nutrientes, que provocan eutrofización; grasas y aceites, que ocluyen las agallas de los peces y disminuyen la transferencia de oxígeno; organismos patógenos, metales pesados, detergentes y plaguicidas que afectan a la salud humana y a la flora y fauna acuáticas.

A escala nacional, se genera una carga contaminante de materia orgánica total, medida en términos de demanda bioquímica de oxígeno (DBO), de 2.4 millones de toneladas por año; corresponden 36 por ciento al ámbito municipal y 64 por ciento al industrial.

El sector industrial, de acuerdo con los índices de extracción, consumo y contaminación de agua, se ha configurado en 39 grupos de los cuales 9 son los que producen la mayor cantidad de aguas residuales: azúcar, química, papel y celulosa, petróleo, bebidas, textiles, siderurgia, electricidad y alimentos. Estos 9 grupos en conjunto arrojan el 82 por ciento del total de aguas residuales de origen industrial. Destacan la industria azucarera y la química, con el 59.8 por ciento del total.

Entre las manifestaciones del deterioro asociado al agua se puede mencionar: el agotamiento paulatino de los suelos; el empobrecimiento de terrenos de alta productividad agrícola, por salinización; el abatimiento en general de los niveles de productividad del sector agropecuario; la desertificación por pérdida de la cubierta vegetal; la inutilización de los cuerpos de agua que surten a la población; la disminución de acuíferos y la insalubridad de los polos urbanos.

Si se mantienen las actuales formas de producción, que no consideran su impacto en el ambiente, es probable que se amplíe el número de zonas clasificadas como críticas. En este sentido, hay que enfatizar que las acciones preventivas, en el largo plazo, son menos costosas que las correctivas.

b) Sistemas de Tratamiento.

Actualmente se cuenta con 223 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, con una ca-

pacidad detectada de 16.5 metros cúbicos por segundo; en lo que se refiere a plantas de tratamiento de aguas residuales de origen industrial, se tienen 177 con una capacidad aproximada de 12 metros cúbicos por segundo.

De lo anterior se deriva que, de la descarga total de aguas residuales municipales, sólo se trata el 15.7 por ciento, del cual aproximadamente la mitad se reutiliza. De las aguas residuales industriales, únicamente se trata el 15.5 por ciento. Cabe aclarar que estas cifras son estimadas según la capacidad instalada y que no todos los sistemas de tratamiento están en operación.

En el análisis de las instalaciones para tratamiento de aguas residuales municipales, se detectan deficiencias importantes: diseño inadecuado; ubicación desfavorable por condiciones topográficas o por la localización de las redes de alcantarillado; obras inconclusas tanto en la red de atarjeas como en instalaciones de bombeo, en equipo electromecánico o en instalaciones de seguridad; desaparición de equipo o carencia de instalaciones eléctricas. La falta de recursos no ha permitido ampliar la cobertura del servicio de alcantarillado, ni mejorar los sistemas de tratamiento.

La insuficiencia de personal capacitado, para operar y mantener en buenas condiciones las instalaciones mencionadas, es otro problema muy serio. A esto se agrega que el país no cuenta con la tecnología suficiente para la fabricación de equipo de medición y de tratamiento.

Se tienen ya normas técnicas para las descargas de aguas residuales y se cuenta con la facultad de otorgar o negar permisos para el vertimiento, en base a la calidad del agua que se pretende alcanzar en el cuerpo receptor. Para apoyar estas acciones, se cuenta con una red nacional de monitoreo de la calidad del agua, consistente en 304 estaciones manejadas por la SEDUE y 774 administradas por la SARH; asimismo, está en operación la red nacional de laboratorios analíticos. Estos sistemas tendrán que perfeccionarse tanto en su cobertura como en su capacidad, para poder fijar condiciones particulares de descarga y vigilar su cumplimiento.

Desde 1986, se han establecido instrumentos formales de coordinación con instituciones gubernamentales como la Secretaría de Salud y la Secretaría de Marina y con instituciones de educación superior como la UNAM y la UAM, para satisfacer los requerimientos en materia de capacitación para los programas de prevención y control de la contaminación del agua.

c) Cuencas Hidrológicas Prioritarias

De los estudios efectuados, se ha encontrado que las 31 cuencas más importantes reciben el 91 por ciento de la materia orgánica generada en el país. La

importancia de las cuencas se determinó de acuerdo a la superficie, el volumen de escurrimiento medio anual, el área bajo riego, el valor económico, la población aledaña, los municipios circundantes y las descargas de aguas residuales. Dichas cuencas son: Pánuco, Lerma-Santiago, San Juan, Balsas, Blanco, Papaloapan, Culiacán, Coatzacoalcos, Fuerte, Jámapa, La Antigua, Guayalejo, Grijalva, Nazas, Coahuayana, Armería, Ameca, Conchus, Tijuana, Tehuantepec, Salado, Colorado, Bravo, Yaqui, Nautla, Sonora, San Pedro, Laguna de Coyuca, Purificación, Presidio y Concepción. Las cinco primeras ocupan ese lugar prioritario de atención, por las grandes concentraciones aledañas de desarrollo urbano-industrial.

Los puertos industriales y turísticos y las zonas costeras del país constituyen también zonas con alto nivel de contaminación del agua, al verse afectados por el vertido de aguas residuales municipales e industriales sin tratamiento ni control adecuado. A esto se agrega la carencia o manejo inapropiado de los sistemas de recolección y disposición de los residuos sólidos. Acapulco, Coatzacoalcos, Ensenada, Salina Cruz, Lázaro Cárdenas y Villahermosa, entre otros, requieren de particular atención para frenar y revertir el nivel de contaminación de sus aguas costeras.

De las cuencas más severamente deterioradas, cinco merecen una atención especial, en virtud de los grandes polos de desarrollo asentados en sus alrededores; ellas son:

Lerma-Santiago

La cuenca del Río Lerma-Santiago comprende parte de los estados de México, Michoacán, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes y Zacatecas. Por varios años ha recibido aguas residuales que han afectado drásticamente su calidad y, por consecuencia, la del lago de Chapala que es el más grande del país e integra uno de sus ecosistemas vitales.

Debido a la importancia que tiene esta cuenca y a los problemas de contaminación que padece, se estableció un Acuerdo de Coordinación entre el Ejecutivo Federal y los Ejecutivos de los estados vinculados a la cuenca con el objeto de llevar a cabo un programa conjunto de saneamiento y ordenación del aprovechamiento hidráulico. Paralelamente, se ha iniciado el control de las descargas residuales que se generan a lo largo del río y la construcción y operación de las plantas de tratamiento necesarias. Tan sólo en el Lago de Chapala, se encuentran dos plantas de tratamiento en operación; cuatro más están terminadas y próximas a operar.

Pánuco

La cuenca principal de la región hidráulica Golfo Norte, es la del Río Pánuco, cuya desembocadura se

localiza entre los estados de Veracruz y Tamaulipas. Su mayor afluente es la subcuenca del Río Tula, en la zona centro.

La parte conflictiva de la cuenca se localiza en su salida al mar, donde el crecimiento de la actividad socioeconómica, de la zona conurbada de Tampico-Madero-Altamira, ha causado graves deterioros por contaminantes incontrolados, tanto en las marismas como en el litoral y en la desembocadura del Pánuco.

Balsas

La cuenca del Río Balsas comprende parte de los estados de Tlaxcala, Puebla, Oaxaca, México, Michoacán, Guerrero, Jalisco y del Distrito Federal, así como la totalidad del estado de Morelos.

El Río Atoyac-Zahuapan, subcuenca del Balsas, es el afluente más contaminado. Comprende parcialmente a los estados de Tlaxcala y Puebla. En la primera entidad, se encuentran operando cuatro plantas de tratamiento y existen dos más que próximamente iniciarán actividades, para tratar las descargas de aguas residuales provenientes de los municipios y centros de producción.

San Juan

El Río San Juan es uno de los más importantes del noreste del país, por la característica de la zona en que se encuentra enclavado, comprendiendo parte de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En los alrededores de su cauce, se localizan ciudades tan importantes como Saltillo y Monterrey.

Sobresalen los aprovechamientos siguientes: Presa Rodrigo Gómez y el sistema de aprovisionamiento de agua para Monterrey, en Nuevo León; presa Marte R. Gómez en Tamaulipas. Tiene entre sus principales subcuencas a los ríos Pesquería, Sabinas, San Miguel y Monterrey, las que por ausencia de programas integrales de control de la contaminación presentan un fuerte deterioro.

Blanco

El Río Blanco en el estado de Veracruz forma parte de la región hidráulica del Río Papaloapan, localizada en la vertiente del Golfo de México; recibe las descargas urbano-industriales de las poblaciones de Ciudad Mendoza, Nogales, Huiloapan, Río Blanco, Orizaba, Ixhuatlancillo e Iztaczoquitlán, todas ellas conurbadas. Su nivel de contaminación tiene un carácter crítico.

1.2.3 Aire

a) Zonas Urbanas e Industriales.

La contaminación atmosférica es consecuencia también de la dinámica de desarrollo. Se puede señalar como causa primordial del problema al rápido crecimiento demográfico que ha experimentado Mé-

xico en las últimas décadas y a la tendencia de la población y del desarrollo industrial a concentrarse en unos cuantos polos de desarrollo.

El aumento en el número de vehículos, en las grandes ciudades, se traduce en forma directa en un aumento en el consumo de gasolina y en mayores emisiones de contaminantes a la atmósfera. Para ilustrar estas circunstancias se observa que en 1940 habían registrados en el país, alrededor de 149 mil vehículos, cifra que aumenta en 1979 a 4.8 millones y en 1989 a 8 millones. En relación con el uso de gasolina, se consigna un consumo de 1.6 millones de litros diarios en todo el país en el año de 1940, y de 57.5 millones en 1989.

Las grandes zonas urbanas presentan los problemas críticos de contaminación; el 40 por ciento del total de los contaminantes emitidos a la atmósfera se generan en las zonas metropolitanas del Valle de México (ZMVM), Guadalajara y Monterrey.

En la zona Metropolitana del Valle de México, el problema de la contaminación atmosférica reviste características graves como consecuencia de la excesiva concentración urbano-industrial y de las condiciones geográficas y meteorológicas de la región. En ella se localiza el 20 por ciento de los establecimientos industriales del país, el 40 por ciento de la inversión industrial y el 42 por ciento de la población económicamente activa.

En las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara se presentan también problemas de contaminación atmosférica, aunque menos graves.

En Guadalajara, el crecimiento demográfico en los últimos años ha sido tal, que cuenta en la actualidad con 3.3 millones de habitantes, lo que se traduce en un aumento en la demanda de energéticos y de transporte. La cantidad de vehículos automotores registrados asciende a 600 mil unidades, que alteran directamente la calidad del aire. La planta industrial está integrada por cerca de 3 mil establecimientos, entre los que destacan la industria química y la generación de energía, que es otra de las causas determinantes de la degradación del ambiente.

La ciudad de Monterrey pasó de 0.2 a 2.8 millones de habitantes en el período 1940-1989 y circulan en ella más de 300 mil vehículos automotores. La actividad industrial está representada por cerca de 4 mil establecimientos de las industrias química, de la fundición, del cemento, de generación de energía eléctrica, explotación intensiva de recursos minerales no metálicos y, en menor escala, los de servicios urbanos; estas industrias emiten diversos contaminantes a la atmósfera, tales como bióxido de azufre, partículas y monóxido de carbono en concentraciones significativas; éste y los hidrocarburos no quemados provienen también de las fuentes móviles.

La actividad petrolera y portuaria industrial, lo-

calizada en el Golfo de México, ha producido beneficios de indudable importancia para el país; sin embargo, la concentración de actividades inherentes a la exploración, explotación y procesamiento de hidrocarburos, ha impactado en forma negativa y sensible a ciudades industriales de la región, como Minatitlán y Coatzacoalcos.

Merecen especial mención el corredor industrial del Bajío y el de la zona de Tula-Vito-Apasco. En este último, la explotación y aprovechamiento de materiales pétreos, sumados a la industria petroquímica y a la generación de energía eléctrica, representan emisiones del orden de 350 mil toneladas al año, que ha superado la capacidad de asimilación del medio. Los principales contaminantes son el bióxido de azufre y las partículas, que ascienden en conjunto al 80 por ciento del total.

Las ciudades fronterizas como Tijuana, Ciudad Juárez, Reynosa, Matamoros y Piedras Negras presentan en los últimos años, signos de deterioro significativo en la calidad del aire, a consecuencia también de su crecimiento urbano-industrial.

Para conocer con mayor precisión los niveles de contaminación de las principales ciudades y definir medidas preventivas y correctivas, se estableció la Red Nacional de Monitoreo Atmosférico que actualmente cuenta con 22 redes manuales, 3 micrometeorológicas y una red automática. Se ha establecido también el Sistema Nacional de Monitoreo Atmosférico, que consta de 192 estaciones; con este apoyo técnico, es posible evaluar sistemáticamente la calidad del aire en las ciudades del país que presentan mayores problemas.

Se han instrumentado a nivel nacional diversos programas para la prevención y control de la contaminación. El Decreto de las 21 Medidas para controlar las fuentes de emisión en la ZMVM, establecido en febrero de 1986, constituye un extraordinario esfuerzo de concertación del Gobierno Federal para promover acciones coordinadas con la sociedad en su conjunto. Este programa y el que le sucedió, de las 100 Acciones, han permitido adoptar medidas importantes para revertir el deterioro ambiental. Estos antecedentes constituyen la base para establecer el Programa Integral de Lucha Contra la Contaminación en la ZMVM, que atacará de raíz el problema; esa experiencia es útil también para atender a las principales ciudades y regiones ecológicas del país.

b) Zona Metropolitana del Valle de México

No hay duda de que la ciudad de México y sus alrededores representan una zona crítica. Uno de sus problemas principales es la emisión de contaminantes que asciende a poco menos de cinco millones de toneladas anuales; 570 mil provienen de la industria; cuatro millones de toneladas son causadas por fuen-

tes móviles y el resto corresponde a fenómenos naturales.

Se estima que en la ZMVM circulan casi tres millones de vehículos automotores, mismos que contribuyen con 80 por ciento al total de la contaminación; principalmente, emiten monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, hidrocarburos no quemados y partículas.

En relación con las fuentes fijas, se estima en más de 30 mil el número de instalaciones industriales y de servicios; la mayor parte de ellas se localiza en el norte y noroeste de la zona. Las emisiones principales provienen de las industrias: química, fundición del hierro y acero, textil, de minerales no metálicos, hule, papelera, alimenticia, vidriera, de plásticos, metalmeccánica, de asfalto, de grasas y aceites, y cementera. Destacan la refinería y las termoeléctricas, que aportan el 37 por ciento del total de contaminantes provenientes de fuentes fijas. Los establecimientos de servicios utilizan en forma importante calderas, quemadores e incineradores y hornos que liberan a la atmósfera dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y partículas.

Cabe destacar la alta generación de polvo de algunas fuentes fijas por la falta de uso de filtros y de optimización de sistemas de colección, así como la provocada por cerca de 110 mil vehículos que utilizan diesel como combustible. El uso de combustóleo produce también altas concentraciones de dióxido de azufre, debido al alto contenido de azufre que contiene el petróleo crudo en el país.

En cuanto a la infición por hidrocarburos de origen industrial, su evaluación es difícil. Las emisiones originadas por evaporación reaccionan con mucha facilidad en la atmósfera en presencia de luz solar, produciendo ozono; dichas emisiones provienen en forma importante de las instalaciones de almacenamiento de combustibles, así como de la fabricación y empleo de pinturas, tintas y adhesivos, entre otros.

El muestreo para conocer la calidad del aire en la ZMVM se inició alrededor de los años sesenta, con una red manual de monitoreo ambiental que sigue operando; está constituida por 16 analizadores que miden partículas suspendidas. Además, a partir de 1985 se puso en operación la Red Automática de Monitoreo Ambiental, integrada por 25 estaciones que miden el contenido en el aire de dióxido de azufre, monóxido de carbono, ozono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos y partículas suspendidas.

La calidad se evalúa con base en las mediciones realizadas para cada uno de los contaminantes y se expresa en función del denominado Índice Metropolitano de la Calidad del aire (IMECA), que se publica y difunde por varios canales de información.

El nivel de infición del aire en la ZMVM varía en forma ostensible. Se agudiza durante el invierno,

cuando se acentúan los efectos de las condiciones geográficas y meteorológicas particulares de la región, que dificultan la dispersión de elementos por la ausencia de corrientes de aire y por el fenómeno de inversión térmica.

El ozono es el compuesto que genera más problemas a la población; se produce por reacciones fotoquímicas, a partir de los óxidos de nitrógeno y de los hidrocarburos, principalmente; su concentración en la atmósfera capitalina rebasa, en ciertas zonas y en algunas épocas del año, los niveles permisibles que fija la norma establecida de calidad del aire. Las concentraciones más altas de ozono se registran en la zona suroeste de la ZMVM. Se observa una tendencia al aumento de la concentración, en las estaciones localizadas en el norte y centro de la ciudad. El nivel máximo se alcanza al final de la mañana.

Se ha concertado con dependencias federales, estatales y municipales el Programa de Contingencias Ambientales; su objetivo es prevenir y atender episodios de contaminación en caso de que se presenten condiciones atmosféricas desfavorables; considera distintas acciones para reducir las emisiones, en función de los valores que se tengan observados en el IMECA. Este Programa y el Programa Integral de Lucha Contra la Contaminación en la ZMVM constituyen la respuesta para atender los graves problemas que se presentan en la región.

c) Ruido

El principal problema de la contaminación por ruido en las grandes ciudades, se origina por el uso constante y creciente de vehículos automotores y por las actividades industriales y comerciales. El desarrollo urbano no ordenado ha ocasionado que áreas industriales queden rodeadas por zonas habitacionales, afectadas por ruido y vibraciones.

Ciudades como las tres grandes zonas metropolitanas y otras como Tijuana, Irapuato, Morelia, San Luis Potosí, Aguascalientes y Zacatecas son afectadas por el intenso tránsito vehicular y la concentración de actividades en sus zonas centro. Otras ciudades se ven congestionadas en temporada de vacaciones, por las aglomeraciones de visitantes, con el consecuente incremento del ruido.

Está en proceso de elaboración el reglamento de ruido y vibraciones, que contendrá los criterios jurídicos y administrativos básicos para el establecimiento de normas técnico ecológicas. Será necesario disponer de equipo para la medición de ruido y vibraciones.

1.2.4 Desechos y Residuos Sólidos

El crecimiento demográfico, y el de las actividades productivas y de servicios, han rebasado con mucho la capacidad del medio para absorber los millones de toneladas de desechos que se generan. Surge la necesidad de auxiliar a los procesos naturales me-

diente sistemas de recolección, tratamiento y disposición final para evitar daños ecológicos irreversibles.

Si se consideran todas las fuentes, en México se producen diariamente 52 mil toneladas de desechos sólidos municipales y 370 mil toneladas de residuos industriales.

Actualmente del total de basura urbana producida, se recolecta únicamente el 75 por ciento, quedando dispersas 13 mil toneladas de basura diariamente; de las cantidades recolectadas sólo 16 mil toneladas son dispuestas adecuadamente en rellenos sanitarios controlados. Las 23 mil restantes son tiradas a cielo abierto. De seguir esa tendencia, la situación de por sí ya grave, puede adquirir un perfil crítico. Agrava esto el hecho de que continúan fabricándose, con mayor frecuencia, productos con ingredientes de difícil biodegradación y envases desechables no reciclables.

Para el control de los residuos municipales, se encuentran operando en el país 34 rellenos sanitarios que cubren las necesidades de únicamente el 21 por ciento de la población.

El servicio de limpia que se proporciona en los municipios y delegaciones del país por las autoridades, consistente en barrido de vías y áreas públicas, recolección, tratamiento y disposición final de residuos presenta carencias, y se efectúa por lo general con sistemas manuales.

Otras limitantes son: el insuficiente personal capacitado para aplicar técnicas y metodologías en los sistemas de limpia; la organización administrativa del servicio no ha permitido contar con personal con los conocimientos suficientes para dar una atención adecuada a los problemas. El costo de los servicios de limpia incide también en forma notable en la economía de los municipios.

Dentro de los residuos municipales, se encuentran los generados en hospitales, clínicas, laboratorios y centros de investigación y docencia, los cuales son considerados como peligrosos por su capacidad infecciosa. En el Distrito Federal, se construye una planta de incineración para el tratamiento de residuos hospitalarios, que proporcionará información de gran utilidad para conocer la viabilidad económica de este tipo de instalaciones en otras ciudades del país.

El control de los residuos sólidos industriales, representa igualmente una prioridad de atención. De las 370 mil toneladas que diariamente se generan, 13 mil corresponden a materiales que tienen características peligrosas. Tan sólo la industria química libera mensualmente al mercado más de tres mil nuevos productos; por esta razón, la clasificación de los residuos sólidos es cada día más complicada. La mayor parte de los desechos sólidos peligrosos se genera en los procesos químicos; incluye a los altamente tóxicos,

corrosivos, reactivos, explosivos e inflamables y también a los de hospitales y laboratorios.

Tradicionalmente, la industria ha depositado sus residuos en terrenos baldíos y en forma clandestina; como resultado de estas prácticas, se observa ya contaminación en varios cuerpos de agua superficiales, lo que puede provocar daños a la salud. Este mal manejo debe terminar cuanto antes. Es importante señalar que muchas empresas, generadoras de sustancias peligrosas, almacenan sus desechos hasta contar con la infraestructura de recuperación, de tratamiento o de confinamiento seguro para su disposición final.

La explotación minera genera más del 90 por ciento de los residuos a nivel nacional; algunos de ellos son francamente peligrosos por su alto contenido de metales pesados. Este material residual representa 120 millones de toneladas anuales. Los procesos siderúrgicos y de fundición de chatarra producen además polvos y lodos, que contienen metales pesados como plomo, cromo, cadmio y otros que, en dosis frecuentes y acumulativas, pueden generar trastornos serios a la salud.

La industria petrolera, en sus procesos de refinación y petroquímica, genera anualmente 1.7 millones de toneladas de residuos. De este volumen, corresponde a desperdicios semisólidos el 90.15 por ciento, a líquidos el 9.6 y a sólidos el 0.25; se considera peligrosos al 13 por ciento del total. Los residuos que se reciclan representan tan sólo el 0.1 por ciento; se estima que son susceptibles de ser reutilizados el 11 por ciento.

La infraestructura disponible para el tratamiento está constituida por tres plantas y diez confinamientos controlados; estas instalaciones tienen una capacidad para procesar y disponer finalmente el 30 por ciento del total nacional de residuos industriales peligrosos. Tampoco se cuenta con personal técnico y operativo suficientemente capacitado para diseñar y poner en marcha sistemas de almacenamiento, regulación, transporte, tratamiento y disposición final. Todo ello provoca que el problema se agrave.

Los desechos provenientes de la industria agrícola revisten importancia por su composición, características y abundancia; sin embargo, no se tiene un inventario preciso de las fuentes y de los volúmenes que se generan, lo que impide definir medidas eficaces para su control.

1.3 Elementos Generales de la Gestión Ambiental

1.3.1 Ordenamiento Ecológico

El equilibrio entre las actividades del hombre y su medio vital depende de la planeación integral del uso del territorio; hay que considerar la vocación de cada zona, sus recursos naturales, la distribución de los habitantes y sus actividades socioeconómicas. También

los fenómenos no predecibles, como sismos y huracanes, tienen que ser tomados en cuenta. En términos generales, diseñar un proceso de desarrollo sostenible, con garantía de bienestar social, implica ordenar racionalmente las variables ambientales que intervienen.

El crecimiento urbano desordenado, la expansión de la frontera agrícola y el desarrollo en su conjunto se han dado en forma indiscriminada, sin considerar el impacto sobre su ámbito de influencia. Este proceso se ha traducido en el deterioro ecológico y el daño al ambiente, descrito anteriormente.

La planeación ambiental es una tarea que tiende a orientar y corregir los procesos que inciden sobre la diversidad y la estabilidad de los ecosistemas. El proceso de ordenamiento incluye las actividades productivas primarias y secundarias, los asentamientos humanos, la explotación y el aprovechamiento de recursos naturales y la creación de áreas naturales protegidas.

Las estrategias de reordenamiento urbano y de descentralización, establecidas para definir un nuevo perfil espacial del desarrollo, a partir del Sistema Urbano Nacional, consideran ya una estrecha vinculación con las políticas de ordenamiento ecológico. Esto permitirá distribuir de manera más racional las actividades productivas en el territorio.

El ordenamiento ecológico constituye el elemento central de la planeación para alcanzar un desarrollo sostenible. En el mediano plazo conjuga todos los programas de crecimiento: desde la planeación de proyectos específicos para la explotación de recursos naturales y el traslado de industrias, hasta la promoción del control de la emisión de contaminantes.

1.3.2 Impacto y Riesgo Ambiental

Las actividades socioeconómicas, fundamentalmente las industriales, implican por lo general un impacto ambiental. Por ejemplo, la construcción de grandes proyectos para la generación de energía eléctrica y la irrigación, la explotación de yacimientos minerales, los corredores industriales y los desarrollos turísticos conllevan grandes efectos sobre el medio circundante.

Sin una adecuada evaluación de su impacto, tales proyectos degradan el ambiente y pueden producir desplazamientos de núcleos de población, inutilizan tierras aptas para la agricultura y afectan recursos renovables y no renovables.

El impacto ambiental puede reducirse al mínimo, si se considera la dimensión ambiental en el diseño y desarrollo del proyecto y en la operación de los ya existentes. En este contexto, la aplicación de estudios de impacto es prioritaria para el desarrollo sostenible del país.

El crecimiento industrial implica también la pre-

sencia de actividades peligrosas; para las zonas cercanas, aumenta el riesgo de ser severamente afectadas. En caso de accidente, se pueden producir emisiones tóxicas masivas o crearse nubes de sustancias explosivas que amenacen en forma significativa el equilibrio ecológico, el ambiente y la seguridad, tanto de la población como de sus bienes.

En algunas regiones del país se presentan con frecuencia fenómenos naturales destructivos, cuyos efectos pueden rebasar los parámetros de seguridad establecidos para la industria, con la consecuente afectación al ambiente.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que las actividades productivas, que implican alto riesgo, requieren del cumplimiento de normas técnicas de seguridad y operación. Sin embargo, existe poca experiencia en la elaboración de los estudios de riesgo con enfoque ambiental.

También, es importante señalar la necesidad de proporcionar asistencia técnica y capacitación a las autoridades correspondientes, para que, con su cooperación y corresponsabilidad, se facilite la aplicación sistemática del análisis de riesgo.

1.3.3 Marco Legal

La legislación ambiental ha evolucionado hacia la concepción global de las relaciones de interdependencia que guardan los recursos naturales con las actividades de la sociedad. Con la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se adoptó la premisa de que el crecimiento sostenido sólo puede darse a través de la planeación y el ordenamiento integral de las actividades productivas. Se considera también que la prevención es el medio más eficaz para preservar el equilibrio ecológico, con la participación activa de la sociedad.

Sin embargo, aún están vigentes otros ordenamientos legales que no contemplan el aprovechamiento integral de los recursos naturales. Esta circunstancia provoca contradicciones y conflictos entre las disposiciones vigentes; es imprescindible una mayor coordinación de las distintas instancias gubernamentales para superar estas deficiencias.

Por otra parte, a nivel estatal es incipiente todavía la promulgación de leyes y reglamentos que permitan atender en lo regional a los problemas ambientales; en forma semejante, las instancias locales carecen en muchos casos de las estructuras administrativas, para instrumentar las políticas en materia ecológica.

1.3.4 Educación, Capacitación y Comunicación

La educación ambiental en nuestro país es relativamente nueva en los sistemas formales de enseñanza. Los nuevos textos del nivel básico incluyen el tema ambiental; sin embargo, es necesario reforzar sus

contenidos y ampliar su cobertura para que las nuevas generaciones incorporen en su formación una actitud de respeto hacia la naturaleza.

La educación ambiental no formal no cuenta aún con programas adecuados para modificar en la población hábitos y conductas que afectan el medio ambiente. En este sentido, cualquier esfuerzo que se haga para crear una conciencia ambiental en las nuevas generaciones será ineficaz, si no se extiende a toda la sociedad.

En esta tarea, los medios masivos de comunicación juegan un papel de vital importancia; a través de sus mensajes se conforma en el individuo una percepción del medio ambiente que determina pautas de conducta. Lo mismo puede decirse de los modelos de consumo que actualmente prevalecen; por ejemplo, los productos y envases desechables son fuente importante de acumulación de basura.

Por ello, es imprescindible involucrar a los medios de comunicación y a las distintas ramas de la producción, para realizar campañas continuas de sensibilización y diseñar nuevos modelos de consumo que no impacten negativamente al entorno.

1.3.5 Aprovechamiento de la Ciencia y la Tecnología

La complejidad del ámbito de acción de la ecología, aunada a la magnitud de los problemas del deterioro ecológico que se manifiestan en muchas regiones del país, hace notoria la insuficiencia de la estructura científica y de desarrollo tecnológico asociada al campo de la protección del medio ambiente.

La infraestructura actual es aún escasa para conocer y aprovechar la enorme y variada riqueza natural de México. Poco se ha realizado para difundir oportunamente los conocimientos y avances científicos y tecnológicos, en materia de contaminación y preservación del equilibrio ecológico. El desarrollo de la industria nacional, destinada a la producción de equipos para el control de la contaminación y el monitoreo, es mínimo. Se depende en gran medida de tecnología extranjera, lo que eleva el costo de los equipos y sistemas existentes en el mercado y limita su aplicación inmediata.

El conocimiento sobre la composición de los contaminantes y de la física y química atmosféricas requiere de años de investigación, muestreos y análisis de información; el establecimiento y la confirmación de hipótesis tienen que ser auxiliados con tecnologías modernas.

Es necesario, en consecuencia, que en materia de protección al ambiente se cuente con los conocimientos científicos y técnicos que permitan incorporar, en los procesos productivos, tecnologías que reduzcan al mínimo el impacto sobre el medio ambiente, así como definir e incluir criterios ecológicos para regular y

optimizar las actividades productivas.

Hay un conocimiento importante en tecnologías tradicionales, que puede rescatarse para adoptarlo a las circunstancias actuales, debido a su utilidad para contrarrestar la degradación ecológica.

Existe un enorme potencial de recursos bióticos que no han sido aprovechados. En este caso la investigación no se ha dirigido a la creación de tecnologías adecuadas para el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales con que cuenta el país.

La infraestructura de investigación en la materia requiere de un mayor impulso, que permita desarrollar e incorporar técnicas y procedimientos de producción que no incidan en forma negativa en el medio.

1.3.6 Participación Social

Los problemas ambientales son provocados por el conjunto de las actividades humanas; por ende, su solución sólo puede darse de manera corresponsable entre el Estado y la ciudadanía.

Actualmente, la sociedad mantiene una actitud más activa y crítica hacia la gestión ecológica; participa en la formulación de programas y en actividades de protección ambiental. Destaca la participación social en las tareas de reforestación, en programas de recolección de residuos sólidos y de control de la contaminación atmosférica.

Este esquema se ha reforzado con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la cual especifica que la acción no es exclusiva del sector público y que requiere de la participación corresponsable de la sociedad, para que los distintos sectores asuman equitativamente el costo de la prevención y control de la contaminación.

Existe en la sociedad la preocupación de mejorar la calidad del medio ambiente y de evitar la depredación de los recursos naturales, pero aún no logra conformarse una verdadera cultura ecológica que, mediante nuevas actitudes y valores, proteja sus recursos y mantenga limpio el ambiente.

1.3.7 Cooperación Internacional

La cuestión ambiental ha adquirido una dimensión global. La industrialización, la urbanización y la interrelación de los ecosistemas provocan que impactos negativos en el entorno repercutan no sólo en el área donde se producen, sino que rebasan fronteras y afectan al medio ambiente mundial.

Nuestro país ha expresado, en diferentes foros ecológicos internacionales, su preocupación por prevenir y controlar la contaminación ambiental y sus efectos. Contribuye, asimismo, con la parte que le corresponde, en el desarrollo y ejecución de varios programas.

Es amplia y vasta la cooperación que en materia ecológica ha realizado nuestro país con todos los organismos internacionales involucrados en la materia. Se han suscrito convenios de cooperación en materia ecológica y ambiental con 56 países.

Estos convenios y proyectos internacionales han permitido complementar los recursos y esfuerzos nacionales para la transferencia de conocimientos y técnicas, la formación de recursos humanos especializados y la realización de trabajos conjuntos.

No obstante los avances registrados, es urgente poner énfasis en la atención de los procesos causantes del deterioro, propiciando una mejor coordinación y cooperación entre todos los países e involucrando a todos los organismos de competencia internacional a fin de acelerar y ampliar los programas mundiales de carácter ecológico.

2. OBJETIVOS

El proceso de modernización que experimenta el país debe descansar en una adecuada protección al medio ambiente. Para ello, es imprescindible un cambio de actitud de la sociedad mexicana. Hay que pasar de las acciones correctivas a los deterioros causados, a un hábito permanente de prevenir daños al medio natural. Esto implica buscar nuevas formas de organizar la producción, para que sus actividades no rompan el equilibrio de los procesos naturales.

2.1 Objetivo General

El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 ha planteado, como una forma para el cambio, incrementar productivamente el nivel de vida de la población. Considera entre sus más altas prioridades a la protección y la restauración del medio ambiente, introduciendo en el proceso de desarrollo las modificaciones necesarias para lograrlo.

Con tal propósito, en el marco del Acuerdo Nacional para el Mejoramiento Productivo del Nivel de Vida, se establece que la planeación y ejecución de la acción gubernamental y de todos los nuevos proyectos, tendrá que tomar en cuenta como premisa básica que los recursos naturales son un patrimonio estratégico para la soberanía nacional y la reserva fundamental para las nuevas generaciones. De ahí que el objetivo general del Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente sea:

"Armonizar el crecimiento económico con el restablecimiento de la calidad del medio ambiente, promoviendo la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales".

2.2 Objetivo Específico

Los problemas ecológicos tienen una dimensión estructural, cuyas soluciones no pueden ser inmediatas. Por esta razón, los propósitos de este Programa se orientan a la realización de tareas correctivas, para revertir los niveles de deterioro ambiental más críticos que presentan las principales ciudades y áreas

ecológicas. Asimismo, tienden a desarrollar las actividades preventivas que sienten las bases de un crecimiento socioeconómico compatible con el equilibrio del medio natural, en un horizonte de largo plazo.

Del objetivo general se derivan los siguientes objetivos específicos:

Hacer del ordenamiento ecológico del territorio nacional un elemento eficaz de protección del medio ambiente, armonizando el desarrollo en su conjunto, con la vocación natural del suelo.

Procurar que los proyectos de obra y las actividades del desarrollo nacional se sujeten a criterios estrictos de cuidado ambiental.

Mejorar la calidad del aire, especialmente en las zonas de alta concentración demográfica.

Detener y revertir la contaminación del agua, preservar su calidad y propiciar su aprovechamiento óptimo.

Prevenir y controlar la contaminación del suelo, mediante el tratamiento adecuado de los desechos sólidos municipales e industriales y el manejo correcto de sustancias peligrosas.

Asegurar la recuperación, protección y conservación de los recursos naturales y el equilibrio de los ecosistemas.

Fortalecer el marco jurídico ecológico con un enfoque integral, para impedir acciones que dañen el medio ambiente y los recursos naturales.

Contribuir a que la educación se constituya en un medio para elevar la conciencia ecológica de la población, consolidando esquemas de comunicación que promuevan la iniciativa comunitaria.

Utilizar los avances científicos y tecnológicos para mejorar el medio ambiente, estableciendo la estructura que apoye el desarrollo de procesos productivos, que no deterioren los ecosistemas.

Asegurar la participación y la corresponsabilidad de la sociedad en la protección del medio ambiente.

Fortalecer la vinculación y cooperación internacional, que permita el intercambio y los apoyos recíprocos para la solución de los problemas ecológicos.

3. ESTRATEGIA

Para alcanzar los objetivos del Programa, se ha integrado una estrategia enmarcada en el Plan Nacional de Desarrollo, que establece la necesidad de recuperar el crecimiento, otorgando al cuidado de ambiente una atención medular. Se reconoce que los problemas por resolver requieren de acciones de mediano y largo plazo. Además, para vencer la inercia de las décadas anteriores, en las que a la variable ambiental no se le reconoció su importancia, deberá inducirse cambios en hábitos y conductas en todos los sectores de la sociedad mexicana.

Los factores sobre los que hay que trabajar con intensidad se derivan del diagnóstico, pero también

del propósito nacional de modernizar a México y de establecer los cimientos que garanticen el crecimiento, sin cancelar las posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras. La política ecológica sentará las bases para lograr un cambio cualitativo de las relaciones con el medio natural. Para lograr este propósito, se requiere de una estrategia firmemente soportada en el consenso social; por ello, las acciones ecológicas responderán a las iniciativas comunitarias, apoyadas por el conocimiento científico y técnico más reciente.

3.1 Estrategia General

Se perfeccionarán los mecanismos de comunicación entre las autoridades y la sociedad. Los programas de denuncia popular y los consejos de participación ciudadana serán el vínculo que permita a las autoridades del Sector, conocer iniciativas y preocupaciones fundadas, para definir problemas y plantear soluciones.

Con el propósito de atender cabalmente las sugerencias y las denuncias de la ciudadanía, se perfeccionará el trabajo de coordinación intrasectorial e intersectorial que ya se realiza en el seno de la Comisión Nacional de Ecología, en los comités interinstitucionales del Gobierno Federal, en los Comités de Planeación para el Desarrollo Estatal (COPLADES) y en otras instancias. Así se evitará la dispersión de recursos, tanto gubernamentales como sociales.

El esfuerzo para la restauración y la preservación del equilibrio ecológico se dirigirá en buena medida a la esfera municipal. De esta forma, el municipio será el núcleo que propicie la acción de los grupos sociales en materia de protección al medio natural. Las regidurías ecológicas serán la organización más próxima al ciudadano, de las que partirán los programas en forma concurrente.

El compromiso ineludible es preservar el interés general por encima de las pretensiones individuales. Las decisiones estarán enmarcadas en esta premisa de justicia; por lo que el costo de la reparación del daño causado al medio natural, tendrá que absorberse por el responsable de provocarla.

Para llevar a cabo una gestión ecológica más ágil y eficiente, habrán de simplificarse los procesos de regulación en la materia. Se trata de que las instituciones gubernamentales del Estado conduzcan el desarrollo nacional, sin trabas ni burocratismos, armonizando y articulando los propósitos de los sectores involucrados. Por ello, se impulsarán las áreas del quehacer ecológico en las que puede comprometerse el trabajo de los particulares, precisando compromisos y metas para el cuidado y restablecimiento de la calidad del medio natural. Una acción prioritaria será abrir nuevos espacios para la cooperación internacional.

3.1.1 Descentralización

Con la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se inició un proceso de descentralización de facultades en el ámbito ecológico, el cual en algunas entidades ya se ha traducido en la expedición de normas y en la creación de organizaciones administrativas que atienden los asuntos de la gestión ambiental.

Este es un primer paso al que seguirán otras acciones. La descentralización se extenderá al nivel municipal, se establecerán procedimientos adecuados para transferir la experiencia acumulada tanto a los gobiernos estatales, como a los municipales, poniéndose énfasis en la formación de recursos humanos. Se apoyará a los dos órdenes de autoridad en la formulación de proyectos en materia ecológica. En este proceso, se concertarán acciones con las instituciones de educación superior, para la realización de programas de estudio y de capacitación.

Se impulsará la creación de las regidurías ecológicas, las cuales serán el mecanismo jurídico-administrativo de mayor relevancia, para que en el ámbito regional, gobierno y sociedad atiendan en forma conjunta los problemas ambientales.

Con la modernización de las estructuras y los procedimientos de la gestión ecológica, se tenderá a:

Descentralizar, de manera coordinada con las autoridades estatales y municipales, las facultades y atribuciones que permitan atender de manera eficaz y expedita los asuntos que más afecten a la población y su entorno; y perfeccionar los procesos de concertación.

La gestión ambiental dentro de la administración pública es de corta edad; lo es aún más, dentro de un marco legal que ha evolucionado de la mera penalización a la búsqueda de causas y al planteamiento de acciones de largo plazo. Por esa razón, se brindará la asesoría necesaria para estructurar un sistema eficientemente descentralizado, a cuyo diseño se le dará alta prioridad. La coordinación con empresas, cooperativas, universidades, asociaciones civiles y con otro tipo de organizaciones será integrada en el mismo esquema.

3.1.2 Financiamiento

Uno de los retos que enfrentará el Programa es la limitación presupuestal que afecta al país. La estrategia para enfrentarla consiste en perfeccionar los mecanismos de coordinación y de concertación entre el sector público y los sectores social y privado. De igual manera, se requieren nuevas formas de organización y procedimientos para enfrentar los problemas ecológicos, haciendo un uso eficiente de los presupuestos asignados.

Se buscará que los recursos fiscales induzcan inversiones paralelas de los sectores social y privado, de los gobiernos estatales, municipales y de otras ins-

tuciones. Se contempla la aplicación de las siguientes directrices:

Responsabilizar a los causantes del deterioro natural y la contaminación, de los costos que implique la prevención y la solución de los impactos negativos en el entorno.

Complementar las erogaciones públicas con las aportaciones financieras de los grupos beneficiados.

Incrementar la participación de las comunidades atendidas mediante sus propias contribuciones de trabajo y la utilización de materiales locales.

En los casos permitidos por la ley, concesionar a los particulares las obras y servicios públicos en que se asegure el interés de la población.

Desarrollar esquemas de financiamiento de las obras y servicios públicos a través de sistemas tarifarios y de precios que permitan su operación autosostenible y la ampliación de las inversiones.

Estos esquemas para el financiamiento se reforzarán optimizando los recursos técnicos y humanos y asignando selectivamente presupuestos, para realizar actividades prioritarias y estratégicas.

3.2 Estrategia Territorial

El deterioro en el equilibrio ecológico es particularmente notable en las grandes ciudades y en los corredores y puertos industriales, donde se presentan los mayores índices de deterioro ambiental y de destrucción de recursos. Los impactos han afectado el entorno inmediato y han repercutido en las cuencas hidrológicas y los diversos ecosistemas.

Por esta razón, la estrategia territorial para atender los problemas de los centros urbanos o de las áreas ecológicas afectadas por la contaminación o la depredación de los recursos naturales, tiene como propósito establecer una relación más equilibrada entre las actividades productivas y su impacto directo en el entorno inmediato, así como en aquellas zonas ecológicas hasta donde llega la influencia de aquellas.

Se precisarán integralmente los problemas ecológicos, evaluando su magnitud para establecer niveles de atención y soluciones oportunas, bajo un cuadro de prioridades. Esto permitirá profundizar en las acciones correctivas y preventivas para reducir costos a mediano plazo y restituir las bases para un orden ecológico más equilibrado.

3.2.1 Recursos Naturales

Para frenar y revertir los daños ocasionados por la falta de armonía entre la producción y los recursos naturales, la gestión ecológica se orientará a generar programas para hacer efectivo el respeto a la vocación natural del suelo.

En cuanto al uso óptimo de los recursos naturales del país, se fomentará el uso de técnicas de aprovechamiento intensivo y continuo.

Será necesario coordinar entre las dependencias

gubernamentales, en sus tres niveles, la implantación de programas locales orientados a delimitar las fronteras agrícola y forestal.

Se realizará un esfuerzo de gran cobertura, de coordinación y concertación con los sectores público, social y privado, para ejecutar programas integrales de preservación y aprovechamiento forestal. Estas acciones contemplarán la reforestación por los responsables del daño causado, así como la restauración de los ecosistemas alterados.

Conjuntamente con las autoridades locales, se elaborarán programas intersectoriales para proteger de los incendios a los recursos, que comprenderán medidas de vigilancia, de aplicación estricta del marco legal en la materia y la ejecución de acciones de contingencia en caso de siniestros.

En materia de áreas naturales protegidas, se incrementará la superficie del sistema existente y se reforzará la capacidad de protección y vigilancia. Paralelamente, se promoverá la utilización racional de otros recursos locales.

En cuanto a la flora y fauna silvestres, se trabajará en dos sentidos, por una parte, se ampliará la infraestructura existente para reproducción, con criaderos y viveros financiados y operados por organizaciones sociales y privadas, o bien por los propios gobiernos locales, mediante esquemas de comercialización controlada y cuotas de repoblamiento; en el otro, se actualizarán sistemáticamente los ordenamientos legales y los instrumentos para garantizar su cumplimiento, con sanciones más severas para los responsables de los deterioros ecológicos.

3.2.2 Agua

Del conjunto de recursos acuíferos del país, adquirirán prioridad de atención las 31 cuencas hidrológicas que se encuentran severamente deterioradas. Cinco de ellas requieren de atención urgente, tanto por sus niveles de contaminación, como por el hecho de que se encuentran localizadas entre grandes polos de desarrollo. Dichas cuencas son: Lerma-Santiago, Pánuco, San Juan, Balsas y Blanco.

Para ellas, se formularán programas específicos que incluyen el saneamiento y el correcto aprovechamiento hidráulico; el control de las descargas residuales; la construcción y operación de plantas de tratamiento y la restauración ecológica de las áreas aledañas. Se efectuarán los trabajos sistemáticos de control de calidad de agua y de rehabilitación, para garantizar la preservación de estos ecosistemas en el largo plazo.

En el mismo sentido, se trabajará en el saneamiento de las aguas estuarinas y marinas de los puertos industriales y turísticos como Coatzacoalcos-Minatitlán, Tampico-Madero-Altamira, Salina Cruz, Acapulco y Mazatlán. La solución de sus problemas de contaminación deberá alcanzarse en un marco de co-

responsabilidad con los gobiernos municipales, las industrias de la zona y la comunidad. Coordinadamente también, deberán protegerse los recursos acuíferos, que constituyen el sustento de las actividades económicas de las ciudades.

Para atender a las restantes cuencas con mayor contaminación, se estudiarán las fuentes contaminantes de índole municipal e industrial, para determinar las medidas pertinentes. Se corresponsabilizará a los gobiernos locales y a los sectores social y privado, para revertir los niveles de contaminación.

El sector privado y las empresas paraestatales, según su nivel de responsabilidad en los procesos de contaminación, deberán absorber los costos de las obras y de las acciones que deban realizarse para restablecer la calidad del agua.

3.2.3 Aire

El problema de la contaminación del aire es de carácter local; se presenta fundamentalmente en las ciudades con mayores concentraciones de población e industrialización. Su solución requiere de acciones correctivas que implican costos muy elevados y de medidas que se sostengan y maduren en el largo plazo.

Por el grado de deterioro de la calidad del aire de los principales centros urbanos e industriales, se proponen dos niveles de atención; el primero comprende las zonas metropolitanas de la ciudad de México, de Guadalajara y de Monterrey; y el segundo, asociado a un nivel menor de contaminación pero también grave, lo constituyen las ciudades fronterizas, los puertos industriales como Coatzacoalcos-Minatitlán, Lázaro Cárdenas y Tampico-Madero-Altamira, así como los corredores industriales del Bajío y el de Tula-Vito-Asasco.

Mención especial merece la Zona Metropolitana del Valle de México, donde se continuará aplicando el Programa Integral de Lucha Contra la Contaminación Atmosférica, con acciones correctivas que ya se ejecutan, tales como la introducción de dispositivos anticontaminantes en el parque vehicular de modelos recientes, el incremento de la calidad y cobertura del transporte colectivo y la restauración ecológica de diversas áreas urbanas; y medidas preventivas que, en el mediano y largo plazo, contemplan la producción de combustibles de mejor calidad para fuentes fijas y móviles, el control de giros contaminantes, la regulación del crecimiento urbano y la descentralización de actividades administrativas e industriales.

Para las zonas metropolitanas de Guadalajara y Monterrey, se aplicarán también programas integrales, en coordinación con los gobiernos municipales. En dichos programas se considerará la ejecución de acciones correctivas y preventivas que reviertan la infición. En las ciudades del segundo nivel de atención,

se pondrán en práctica las experiencias de esos programas y se ampliarán las actividades de monitoreo, para vigilar que los niveles de contaminación no aumenten. En el resto de los centros urbanos se realizarán actividades preventivas, conjuntamente con las autoridades locales.

Las tareas que se realicen, para la solución de estos problemas, requerirán que la ciudadanía asuma plenamente su parte de responsabilidad en la ejecución de las medidas propuestas.

3.2.4 Desechos y Residuos Sólidos

El manejo, el tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos son, de conformidad con el Artículo 115 constitucional, de estricta competencia de los gobiernos municipales; de acuerdo con este ordenamiento, la Federación debe proporcionar el apoyo y las normas técnicas necesarias, para propiciar que las acciones de saneamiento se efectúen oportunamente, evitando los peligros de la insalubridad.

Para lograr una adecuada disposición de los residuos, se ejecutarán las siguientes acciones: promover la actualización del marco legal para la atención integral de los problemas; apoyar el fortalecimiento de la capacidad municipal, para el cumplimiento cabal de sus atribuciones de saneamiento; fomentar la ampliación de la infraestructura necesaria para el control, el tratamiento y la disposición de los residuos sólidos; promover el control de la fabricación de productos desechables; y propiciar una cultura social más respetuosa del entorno.

3.3 Estrategia para la Gestión Ambiental

3.3.1 Ordenamiento Ecológico

El equilibrio futuro entre las acciones productivas y el medio circundante depende de la planeación racional del territorio, donde se considere la vocación de cada zona, el cuidado de los recursos naturales, la distribución armónica de la población y sus actividades socioeconómicas. En líneas generales se promoverá que cada sector, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, establezca su propio sistema para ordenar las variables ambientales del área de su competencia. El mismo proceso tiene que darse en los órdenes estatales y municipales de gobierno, en coordinación con la Federación.

En congruencia con la política urbana y de descentralización que señala el Sistema Urbano Nacional, a través del ordenamiento ecológico se inducirá la reubicación de actividades económicas, hacia localidades más aptas del territorio nacional. Para ello, se considerará la vocación natural del uso del suelo de las distintas regiones del país, y la disponibilidad y capacidad de las infraestructuras existentes.

En el mediano y en el largo plazo, el ordenamiento ecológico constituye el marco de referencia de la política ambiental. En ese ámbito se establecerá la vinculación con los programas de desarrollo en el plano nacional, regional, estatal o local. En consecuencia, se definirán los mecanismos para asegurar su obligatoriedad en todos los proyectos oficiales. Así, con el apoyo de los organismos competentes, se ejecutará una correcta planeación del desarrollo que incluya la variable ecológica.

3.3.2 Impacto y Riesgo Ambiental

Para reducir el deterioro causado por diversas obras, debe considerarse el impacto ambiental en el diseño y desarrollo de los proyectos. Con este propósito, es preciso realizar un estudio cuidadoso, para estimar con precisión por lo menos tres rubros: forma de utilización de los recursos necesarios, posible efecto de los desechos que produzcan y los impactos adversos al paisaje y al patrimonio cultural de la comunidad donde se asienta.

Se extenderá la aplicación de los estudios de impacto ambiental a todos los proyectos públicos y privados. Se promoverá que los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal expidan las disposiciones jurídicas en la materia. Al mismo tiempo, se diseñarán mecanismos de coordinación con las entidades federales y estatales encargadas de asignar recursos financieros, para facilitar el cumplimiento de las condiciones autorizadas, atendiendo a los resultados de la evaluación de impacto ambiental.

Las actividades productivas que impliquen altos riesgos, requieren del cumplimiento de normas técnicas de seguridad y de operación. Se establecerán mecanismos coordinados con las instancias estatales para que, en el marco de la planeación territorial, se ubiquen zonas específicas para el establecimiento de actividades riesgosas.

3.3.3 Marco Legal

En la competencia federal son dos las grandes líneas estratégicas: en una, se deberá completar la expedición de los reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las normas técnicas respectivas; en la otra, además de asegurar la congruencia entre ordenamientos legales relacionados con el uso y explotación de los recursos naturales, habrá que incluir en ellos los conceptos de manejo integral de los recursos naturales, de preservación del equilibrio ecológico y de protección al ambiente.

En la esfera local, se advierte distinto grado de avance en los procesos de formulación de las leyes estatales en la materia. Se continuará por ello, con el apoyo y asesoría para superar los obstáculos técnicos y propiciar un marco legal congruente con las ne-

cesidades de cada región y con las leyes nacionales, que permitirán asegurar la descentralización de responsabilidades a los municipios.

3.3.4 Educación, Capacitación y Comunicación

La educación sobre el medio ambiente es el camino que habrá de seguirse, para proporcionar la información indispensable e ir instaurando los valores asociados a los procesos que sostienen la vida. Se intensificarán las acciones de enlace con los sistemas formales de enseñanza y también, de forma especial, con los no escolarizados. La educación es el vehículo más eficaz para modificar las condiciones actuales, por sus efectos multiplicadores.

En muchas zonas marginadas del país, debe hacerse compatible la necesidad de mejorar el nivel de vida con la preservación de los recursos naturales. Contando con tecnologías simples, promoviendo la organización de la comunidad y apoyando la comercialización, en su caso, de los productos generados, se cumplirá con ese fin.

El Programa Nacional de Solidaridad fomenta, entre sus tareas, este tipo de sistemas comunitarios de producción, por lo que se concertarán acciones dentro de sus proyectos. El mismo concepto se extenderá a regiones de mayor productividad, que requieren de programas de restauración urgentes.

La consolidación de esta estrategia es posible, en la medida que se concerte también con diversas instituciones educativas el diseño de programas especiales, adecuados a necesidades concretas que se observen en el país. La educación para adultos será incluida en esta labor.

Los sistemas de comunicación serán utilizados, para proporcionar a la sociedad la información que vaya configurando la percepción correcta del patrimonio natural de México. Se buscará concertar, con los medios masivos de comunicación, un programa global de información para el público que contemple el panorama local, regional, nacional e internacional. Se fomentará la responsabilidad que cada uno tiene frente a la tarea de establecer un desarrollo sostenible, que no afecte las posibilidades de crecimiento de los mexicanos del futuro.

3.3.5 Aprovechamiento de la Ciencia y la Tecnología

Se concertará con las instituciones de investigación, con el apoyo del CONACYT y de los consejos estatales existentes, una creciente actividad de generación y transferencia de tecnologías que frenen el deterioro del medio natural y eviten la contaminación del ambiente. En particular, se impulsarán técnicas tradicionales de agricultura y de restauración de suelos.

Igualmente, se promoverá la concertación con los investigadores de las instituciones de educación supe-

rior, para el desarrollo, la transferencia y la adaptación de tecnologías apropiadas. Con la capacitación adecuada, se buscarán las formas de organización comunitaria, que sustenten esquemas productivos de tipo integral.

Se impulsará la investigación científica para fortalecer las bases de la planeación ecológica del territorio, así como el ordenamiento de las áreas urbanas y las regiones destinadas al desarrollo de proyectos importantes para el país.

Para el conocimiento de la naturaleza y de la física y química atmosféricas, se buscará asimilar tecnologías más modernas. Se realizarán investigaciones para conocer los efectos de los contaminantes en la salud, la flora y fauna y los materiales.

Los estudios anteriores requieren contar con bases de datos, con inventarios completos y permanentemente actualizados. Por tal razón, se intensificarán los esfuerzos para integrar un banco nacional de información ecológica.

3.3.6 Participación Social

El Plan Nacional de Desarrollo otorga un lugar destacado a la participación activa de la sociedad. Para responder a este lineamiento, se promoverán diversos canales para convocar a los grupos interesados tanto en proteger el ambiente, como en el uso racional de los recursos naturales. Se impulsará la participación social y el intercambio de información con diversas asociaciones civiles.

Se seguirá apoyando la iniciativa de creación de los consejos ecológicos de participación ciudadana, a nivel estatal y municipal, definiendo concertadamente con los interesados sus funciones y atribuciones.

De igual manera, serán intensificadas las campañas de acciones conjuntas con la ciudadanía, para la restauración ecológica en diversas zonas del país y para arraigar así hábitos y prácticas que protejan el entorno; por ejemplo, se promoverá un mayor uso del transporte colectivo y se instituirán reconocimientos que estimulen la participación activa y responsable de la comunidad.

Saneamiento y Orden Urbano

La contaminación del aire, del agua y del suelo proviene principalmente de los centros urbanos. Atacar sus causas más importantes implica ampliar los servicios de saneamiento, controlar emisiones indeseables y establecer un orden urbano. A estos aspectos, se les brindará atención emergente a través de las autoridades de los tres órdenes de gobierno y de la concertación de acciones con los diversos grupos de la sociedad.

En este contexto, sanear significa proporcionar los servicios que demanda la comunidad y crear conciencia en los habitantes de proteger su medio natural. El ahorro de energía, de agua, la recolección de

desechos y el control de ruido se incluyen en el saneamiento urbano.

Ordenar se entenderá como la organización del uso urbano del suelo, de tal forma que se garantice la protección ambiental a través del equilibrio que debe existir entre el desarrollo de las ciudades y el entorno natural, con la preservación y ampliación de las áreas verdes y el manejo adecuado de los residuos.

El ahorro de energía está relacionado directamente con la reducción de la emisión de gases contaminantes. Se colaborará con el sector energético en esta tarea, de particular importancia por los efectos que tiene en el medio. Por ejemplo, crecer en el próximo medio siglo cinco veces, con las tendencias y hábitos actuales, se traduce en seis veces más consumo de combustibles con su consecuente aumento en la emisión de contaminantes.

3.3.7 Cooperación Internacional

México seguirá expresando, ante diferentes foros ecológicos internacionales, su preocupación y voluntad firme de participar en los programas de escala mundial. Se insistirá en declararar que los países que contribuyan más a la degradación ecológica, tienen una responsabilidad mayor para remediar los daños.

Mediante los convenios y proyectos establecidos con la comunidad internacional, se complementarán los recursos internos. Se buscará la adquisición de conocimientos y de técnicas de otros países, la formación de recursos humanos especializados y la transferencia de experiencias. Se impulsarán proyectos conjuntos entre expertos mexicanos y del extranjero.

3.4 Estrategia Intersectorial

El cumplimiento de los propósitos y metas del Programa depende, en gran medida, del nivel de coordinación que establezcan entre sí las instancias de la Administración Pública Federal. Conjugar los esfuerzos institucionales será una de las herramientas fundamentales de la gestión ecológica. Bajo este esquema, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología orientará sus acciones de coordinación, con base en las siguientes estrategias:

Con la Secretaría de Programación y Presupuesto

- Orientar la asignación presupuestal, de conformidad con los criterios de ordenamiento ecológico.
- Proponer el establecimiento de elementos programático-presupuestales, para sujetar los proyectos de inversión, a criterios de conservación del medio.

Con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

- Definir incentivos para estimular actividades relacionadas con la conservación y preservación del medio natural.

- Promover el establecimiento de incentivos fiscales, para la instalación de equipos anticontaminantes y para inducir la reubicación de giros altamente contaminantes o de gran consumo de agua, hacia zonas donde no se ponga en riesgo la salud humana ni el entorno natural.

Con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

- Impulsar la utilización de tecnologías que reduzcan la emisión de contaminantes, así como vigilar la aplicación de las normas para que industrias y servicios se instalen, en su caso, después de evaluar su impacto ambiental.
- Regular y restringir el uso y comercialización de sustancias agotadoras de la capa de ozono; de plaguicidas, fertilizantes y agroquímicos peligrosos; y de todas aquellas sustancias y productos potencialmente dañinos para la salud.
- Inducir la reubicación de giros contaminantes o de alto consumo de agua, hacia zonas donde no se ponga en riesgo la salud humana ni el entorno natural.

Con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

- Establecer los mecanismos para vincular la ejecución de los Programas Nacionales de Modernización del Campo y de Aprovechamiento del Agua, con el Programa Nacional par la Protección del Medio Ambiente.
- Desarrollar las actividades necesarias para el aprovechamiento racional y la protección y conservación de los recursos forestales y de la flora y fauna silvestres, así como las correspondientes para conservar la calidad del agua.
- Ejecutar un vigoroso programa de reforestación, en particular en aquellos ecosistemas más afectados por la tala o cambio de uso del suelo.

Con la Secretaría de Pesca

- Vincular la ejecución del Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente con el Programa Nacional de Modernización de la Pesca.
- Propiciar el ordenamiento ecológico de cerca de 600 mil hectáreas, potencialmente útiles para acuicultura.

Con la Secretaría de Gobernación

- Organizar programas emergentes en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil, para atender siniestros ecológicos que afecten a la población.

Con las Secretarías de la Defensa Nacional y de Marina

- Realizar programas conjuntos para la vigilancia y protección del patrimonio natural del país, así como para la asistencia a la población en caso de siniestros ecológicos.

Con la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal

- Reducir la emisión de contaminantes de las plantas termoeléctricas.
- Vincular los programas de producción de combustibles con la preservación y conservación de la calidad del medio natural; y sujetar las actividades de explotación a un estricto control sobre el deterioro que las mismas ocasionen al ambiente.

- Desarrollar fuentes alternas de energía no contaminante y promover el ahorro energético.

Con la Secretaría de Salud

- Regular y restringir el uso de sustancias potencialmente peligrosas para la salud.

Con la Secretaría de Turismo

- Promover el ordenamiento de proyectos turísticos, para reducir al mínimo los procesos contaminantes, así como el deterioro de los recursos naturales, en las zonas de influencia de los centros turísticos actuales y de los que están en proyecto.

Con la Secretaría de Educación Pública

- Desarrollar las acciones necesarias para impulsar el programa de educación ambiental.
- Apoyar el proceso de capacitación, para transferir la experiencia en la gestión ambiental a gobiernos estatales y municipales.

Con la Secretaría de la Reforma Agraria

- Acelerar los procesos de regularización de la tenencia de la tierra en las áreas naturales protegidas.

Con la Secretaría de Relaciones Exteriores

- Asegurar la presencia de México en los asuntos ecológicos de naturaleza mundial y establecer los sistemas de información e intercambio de conocimientos ambientales.

Con el Departamento del Distrito Federal

- Instrumentar el Programa Integral de Lucha Contra la Contaminación Atmosférica.
- Desarrollar los programas de restauración, de ordenamiento, de protección de los recursos naturales y de preservación de la calidad del agua.
- Impulsar una mayor cobertura y calidad del transporte colectivo.

Con la Banca de Desarrollo

- Promover el establecimiento de esquemas de financiamiento y canalización de créditos, para las obras y acciones de protección ecológica y saneamiento ambiental.
- Propiciar que los proyectos que financien los organismos facultados para ello, consideren la variable de impacto y riesgo ambiental, así como los criterios de ordenamiento ecológico.

4. METAS

La solución a los problemas ecológicos se relaciona estrechamente con una amplia gama de variables

de la vida nacional. Las metas del Programa, por tanto, no tienen un carácter exhaustivo, sino que pretenden señalar las tareas prioritarias a desarrollar, así como precisar las bases fundamentales para una gestión ambiental de largo plazo.

Se trabajará en dos vertientes. Por una parte, en las acciones que de forma directa buscan restablecer y conservar el equilibrio ecológico y también en las que inciden en la prevención y control de la infección que afectan la calidad del medio natural; por la otra, en aquellos instrumentos de la administración que de manera indirecta, pero fundamental, atacan las causas de los daños al entorno.

4.1 Recursos Naturales, Flora y Fauna

Se consolidará el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, fortaleciendo su infraestructura básica y ampliando la superficie territorial protegida, de manera que se resguarde la mayoría de los ecosistemas representativos del país. Las irregularidades de tenencia de la tierra, en estas áreas, serán corregidas.

En el corto plazo, se establecerá la red nacional de parques, zoológicos, criaderos y jardines botánicos, para sistematizar los trabajos de recuperación y repoblamiento de especies de flora y fauna en peligro de extinción.

Se ampliará la capacidad de vigilancia y control de la flora y fauna en las áreas naturales protegidas, con la participación de las autoridades federales, estatales y municipales. En esta acción, se concertarán los acuerdos necesarios para que las comunidades ubicadas, en las circunscripciones resguardadas, participen de manera organizada. Con los sectores privado y social, se convendrán las modalidades y condiciones para la explotación racional y sostenible de los recursos naturales.

En coordinación con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, se establecerá el control de los procesos de explotación de bosques y selvas, para garantizar la recuperación y reforestación de las zonas sujetas a estas presiones, sancionando a los agentes deteriorantes, proporcionalmente al daño ocasionado.

Mediante programas intersectoriales, se ejecutarán acciones para prevenir y contrarrestar fenómenos de contaminación, incendios, deforestación, erosión y/o desertificación, así como para el mejoramiento de zonas críticas, recuperación de suelos y conservación de áreas tributarias a cuerpos de agua.

Se descentralizará a los gobiernos locales la administración de las áreas ecológicas y parques que estén completamente regularizados y cuenten con los soportes para operarse de forma autofinanciable.

Se actualizará el inventario de especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en peligro de extinción, para definir zonas y temporadas de veda, ade-

más de los mecanismos coercitivos para evitar y corregir el comercio ilegal.

Con los ayuntamientos y asociaciones sociales y privadas, se desarrollarán programas municipales, para que los principales centros de población cuenten con viveros y, en ciertos casos, criaderos de fauna representativa de la región.

Especial énfasis se pondrá donde se observe mayor rezago socioeconómico, estableciendo un operativo estrechamente relacionado con el Programa Nacional de Solidaridad.

Con el mismo propósito, se aumentará el número de centros de promotoría ecológica y unidades de protección y restauración ecológica en zonas altamente deterioradas.

4.2 Agua

Se reducirán los niveles de contaminación del agua en las cuencas hidrológicas, mantos acuíferos y puertos industriales y turísticos; en especial, en aquellas que se encuentran en zonas de influencia de los grandes polos de desarrollo.

Con la participación de los gobiernos estatales correspondientes, se formularán programas integrales de atención para las cuencas del Pánuco, del Balsas, del Blanco, del San Juan y para los lagos de Chapala y Pátzcuaro. Se acelerarán los trabajos del Programa Conjunto de Saneamiento y Ordenación del Aprovechamiento Hidráulico de la cuenca Lerma-Santiago.

Para las otras cuencas, con la clasificación y evaluación del deterioro de los cuerpos de agua se normarán, con parámetros más estrictos, las descargas residuales para salvaguardar la capacidad de asimilación de los cuerpos receptores. Adicionalmente, se establecerán las medidas correctivas de tratamiento para los vertimientos industriales.

Se apoyarán los programas de rehabilitación y establecimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales de carácter municipal, así como la instalación y ampliación de los sistemas de drenaje y alcantarillado. Para ello se concertarán los proyectos necesarios con los ayuntamientos y con los sectores social y privado, distribuyéndose los costos de las obras.

Se incrementará el número de estaciones de la red de monitoreo de la calidad del agua, se continuará equipando a los laboratorios de análisis y se actualizará el inventario de fuentes contaminantes.

Conjuntamente con los gobiernos locales, y en congruencia con la política de desarrollo urbano, se orientarán los procesos de expansión de los asentamientos humanos, para evitar su ubicación en zonas que entrañen riesgo para las recargas de los recursos acuíferos.

4.3 Aire

Se reducirá la emisión de contaminantes atmosféricos, mediante el establecimiento de medidas correctivas y preventivas para las fuentes móviles y fijas. En forma paralela, se desarrollarán programas intensivos de ahorro de energéticos.

Las tres grandes zonas metropolitanas, las ciudades fronterizas y los puertos y corredores industriales contarán con programas específicos para disminuir los niveles de contaminación del aire. En éstos, se incluirán los mecanismos de concertación para que los sectores social y privado participen activamente.

En las zonas críticas del país, se ampliarán y operarán eficientemente los sistemas de transporte colectivo, impulsando en especial el de energía eléctrica.

En el mediano plazo, se disminuirá al mínimo el uso y la producción de las sustancias destructoras de la capa de ozono.

Se acelerarán las acciones para la reubicación de las empresas altamente contaminantes, instaladas en la Zona Metropolitana del Valle de México, en Guadalajara y en Monterrey. No se permitirá la instalación de nuevas empresas que generen contaminación en las zonas críticas. En relación con otros giros industriales, se intensificará la vigilancia y regulación para la incorporación de equipos anticontaminantes.

A fin de reforzar las tareas de prevención y control de la contaminación atmosférica, en los estados y municipios, se fortalecerá la Red Nacional de Monitoreo Atmosférico, ampliando la cobertura de la medición continua en las zonas críticas del país: ZMVM, Guadalajara, Monterrey, Coatzacoalcos-Minatitlán, Tijuana, Ciudad Juárez, Tampico-Madero-Altamira, Tula-Vito-Apasco e Irapuato-Celaya-Salamanca.

Se ampliarán los esfuerzos para fijar las normas técnicas que permitan garantizar la calidad del aire en el resto del país, estableciendo los niveles máximos de emisiones por fuente y por contaminante, así como las medidas de control y abatimiento.

Se concluirá y actualizará el inventario de establecimientos industriales identificados a nivel nacional, así como del parque vehicular en circulación.

Para la prevención y control de las emisiones de humos, de polvos y de gases, se producirán combustibles limpios para su uso en zonas críticas.

Se establecerán los mecanismos necesarios para la aplicación de programas de atención, a contingencias y emergencias ambientales en las zonas críticas.

4.4 Desechos y Residuos Sólidos

Se disminuirán los niveles de contaminación del suelo, principalmente en las tres grandes zonas metropolitanas, en los corredores y puertos industriales y en las principales ciudades fronterizas y actividad turística.

En coordinación con los gobiernos estatales y municipales, se elaborarán programas integrales de control de residuos sólidos, procurando una mayor eficiencia en el sistema terminal; en relación con los residuos sólidos industriales peligrosos, se contará con la infraestructura de confinamiento que garantice plenamente su control. La banca de desarrollo desempeñará un papel determinante en estas acciones.

Se incrementarán las plantas de reciclaje, de tratamiento, de incineración y de confinamiento controlado, conforme a las necesidades de los municipios y de los corredores industriales. Paralelamente, se completará el inventario de residuos industriales, de plaguicidas caducos y de fertilizantes.

Se implantarán procesos menos contaminantes, y viables desde el punto de vista económico, para la instalación de receptores de residuos agroquímicos en las cinco regiones agrícolas más importantes del país.

Mediante convenios de concertación con el sector privado y la industria paraestatal, se reducirá la producción y utilización de materiales de lenta degradación, promoviendo adicionalmente la instalación de plantas de reciclaje y centros de acopio, en particular para los plásticos.

A nivel internacional, se suscribirán los acuerdos necesarios para el control de los movimientos transfronterizos de residuos sólidos y su eliminación. Con los Estados Unidos de América, se ampliarán los sistemas locales fronterizos de respuesta conjunta, ante derrames o escapes de sustancias peligrosas.

4.5 Ordenamiento Ecológico

El ordenamiento ecológico del territorio es el principal instrumento, para que la planeación del desarrollo nacional contemple de manera adecuada la utilización del suelo y propicie un manejo correcto de los recursos naturales.

Se expedirá el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de ordenamiento ecológico, con las normas técnicas y criterios complementarios.

Se definirá la normatividad y los mecanismos para ajustar la política del crecimiento urbano nacional, en términos de la vocación natural del suelo, con atención preponderante a las zonas industriales, las áreas urbanas de crecimiento acelerado y los asentamientos aledaños a cuencas hidrológicas.

Se pondrá especial énfasis, por tanto, en actualizar y ejecutar el proyecto de ordenamiento ecológico general del territorio, así como en los capítulos de ordenación que en lo particular deban adoptarse a nivel de zona ecológica y en los proyectos de desarrollo agrícola, forestal, industrial, urbano, turístico, de generación de energía y en aquéllos que se pretenda instalar en zonas críticas y en ecosistemas frágiles.

del medio ambiente y las formas de corregir su deterioro y preservar su equilibrio, se concentrará con los medios de comunicación colectiva, la producción de programas de educación ecológica no formal. Con esto se pretende, además, intensificar la capacitación ambiental a la población.

Con las instituciones de educación e investigación superior, se reforzarán los vínculos para la formación de cuadros especializados en materias ambientales y ecológicas. Se invitará a las autoridades locales y municipales a desarrollar programas similares.

4.9 Aprovechamiento de la Ciencia y la Tecnología

En coordinación con el CONACYT y las instituciones de ciencia y tecnología del país, se instrumentará un programa de cobertura nacional para el desarrollo y difusión de elementos tecnológicos, que incidan en el mejor aprovechamiento y conservación del patrimonio natural, en la prevención y control de la contaminación ambiental y en el reciclaje y reaprovechamiento de aguas residuales y desechos sólidos.

Con Instituciones educativas y de investigación, se diseñará un programa de asistencia técnica y de capacitación para las dependencias del sector público, gobiernos estatales y municipales, así como para empresas privadas y organismos sociales, que permita incorporar experiencias y conocimientos de los procesos de la gestión ambiental.

4.10 Participación Social

En coordinación con los gobiernos locales, se promoverá la instalación de consejos de participación ciudadana, que impulsen a la población en tareas que atiendan los problemas ecológicos. El saneamiento y orden urbano será un elemento fundamental al que contribuya la sociedad.

Se concertará una participación más decidida con empresarios, comerciantes, sindicatos, asociaciones civiles y otras organizaciones, para erradicar y prevenir los desajustes ecológicos y ambientales. Se instaurarán reconocimientos y estímulos para quienes se destaquen en esta labor.

Se establecerán campañas que promuevan el ahorro de combustibles y de agua. De la misma manera, se inducirá una mayor participación social en la recolección, manejo y disposición final de la basura, así como en el control del ruido.

En la totalidad de los estados de la Federación se perfeccionarán los mecanismos de denuncia popular en materia ecológica.

4.11 Cooperación Internacional

Se ampliarán las tareas de cooperación internacional que México ha venido realizando, mediante la formulación conjunta de programas de investigación

científica, de formación de recursos humanos y de intercambio de conocimientos en la materia.

Se mantendrá la presencia del país en los foros ecológicos mundiales, refrendando compromisos en el control y prevención de problemas ambientales de interés internacional. Con los Estados Unidos de América y con Guatemala y Belice, se signarán los convenios necesarios, para la atención de asuntos ecológicos de importancia común.

Con los nuevos acuerdos se contribuirá a limitar la producción de sustancias que dañan al medio natural, a reducir el movimiento transfronterizo de desechos, a impedir el derrame de contaminantes a los mares y a regular el comercio de especies de flora y fauna silvestres. Se protegerán las áreas naturales decretadas como patrimonio de la humanidad.

5. EJECUCION DE ACCIONES

La ejecución de acciones se llevará a efecto a través de cuatro vertientes que han sido definidas por la Ley de Planeación, estas son: la obligatoria, la de coordinación, la de concertación y la de inducción. Para alcanzar las metas señaladas en el Programa, éstas vertientes enmarcan las acciones que se llevarán a la práctica. En ellas se establecen las que le competen al Ejecutivo Federal, las que permiten coordinar proyectos entre los tres órdenes de gobierno, las que se realicen en concertación con los sectores social y privado y aquéllas que orienten y promueven la iniciativa comunitaria.

5.1 Vertiente Obligatoria

Como parte importante de la gestión gubernamental, las acciones de protección ambiental y conservación ecológica, se dirigirán a:

- Atender los problemas de prevención y control de la contaminación, así como los de restauración y preservación del equilibrio ecológico.
- Estimular la inversión complementaria de los gobiernos estatales y las empresas paraestatales.
- Incrementar la participación de la sociedad, en la solución de los problemas ecológicos del entorno.
- Alentar, en los casos permitidos por la Ley, la inversión y la actividad de los particulares, en rubros que atiende el Sector.
- Distribuir equitativamente, entre los sectores involucrados, los costos de reparación de daños al medio ambiente y a los recursos naturales.

En el marco de la concurrencia de facultades y responsabilidades de las diversas entidades del sector público, para la ejecución de las acciones del Programa, la función reguladora recae en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y permite fundamentar la presencia de la variable ambiental en los planes de desarrollo.

Se desconcentrará a las representaciones estatales

les de la SEDUE un mayor número de facultades de decisión. Se fortalecerá así su presencia en los estados, para poder promover una participación más amplia de los gobiernos estatales y municipales.

Los programas operativos anuales darán prioridad preferente a concluir obras y proyectos que registren el mayor grado de avance; las acciones nuevas se concentrarán en el cumplimiento de los compromisos institucionales, en los problemas que demanden una atención emergente y en las actividades de carácter estratégico del Sector.

Recursos Naturales

- Programas de recuperación de suelos, de reforestación y propagación de especies vegetales, de control de incendios y de repoblación de especies de la fauna silvestre en las áreas naturales protegidas, que formen parte de las cuencas prioritarias del país.

- Ampliación de nuevas áreas naturales protegidas y consolidación de las ya existentes.

- Establecimiento de jardines botánicos, zoológicos, criaderos y viveros.

- Establecimiento de unidades de protección y restauración ecológica, que disminuyan la presión ejercida sobre los recursos naturales, mediante: operación de módulos productivos; restauración y saneamiento básico; y, capacitación y concientización de las comunidades campesinas.

- Producción de material vegetativo forestal, de ornato y frutícola, necesario y adecuado para cada región, en apoyo a los programas de reforestación.

- Ejecución de programas de restauración ecológica en áreas deterioradas, considerando actividades combinadas de reforestación y saneamiento básico, obras de recuperación de suelos y educación ambiental.

Agua

- Ampliación de los programas de inspección y de vigilancia de las fuentes potenciales de contaminación.

- Establecimiento de normas para la descarga de aguas residuales, con el objeto de asegurar una reducción considerable en la emisión de contaminantes a los drenajes y cuerpos de agua.

- Expansión a la Red Nacional de Monitoreo de la Calidad del Agua, con atención especial a las cuencas prioritarias.

- Ejecución de programas de capacitación en materia de prevención y control de la contaminación del agua.

Aire

- Integración del Inventario Nacional de Fuentes Contaminantes y de Alto Riesgo en el país.

- Promoción de ahorro de combustible, con mejora de la vialidad, transporte masivo más eficiente y uso de vehículos ligeros de bajo consumo de gasolina.

- Establecimiento y aplicación de normas técnico-ecológicas, para los combustibles que se produzcan, distribuyan y utilicen en el territorio nacional, en particular, para las zonas críticas.

- Vigilancia de la calidad del aire, en las zonas críticas, mediante el monitoreo de fuentes de emisión y el empleo de pronósticos meteorológicos, de modelos de dispersión y de análisis químicos de la atmósfera.

- Ampliación de la red de monitoreo atmosférico en el país.

- Actualización y ampliación del marco normativo vigente, en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica.

- Diseño de planes de contingencia y emergencia ambientales, en las zonas críticas del país.

- Instalación de dispositivos reductores de emisiones en centrales termoeléctricas cercanas al Valle de México.

- Convenios con PEMEX y con la CFE para la implantación de programas de recuperación de vapores, mejoramiento de los procesos de combustión e instalación de analizadores continuos de emisión de contaminantes.

Desechos y Residuos Sólidos

- Ordenamiento y regulación del desarrollo urbano, sobre todo en los corredores y ciudades industriales, considerando sitios seguros para la disposición final de los residuos industriales.

- Reducción de la generación de los residuos industriales en procesos nuevos, autorizando sólo a los que utilicen tecnologías limpias.

- Renovación permanente del inventario de residuos industriales.

Ordenamiento Ecológico

- Formulación y expedición del reglamento de ordenamiento ecológico para el desarrollo de las actividades productivas.

Impacto y Riesgo Ambiental

- Formulación de guías sectorizadas para la presentación de proyectos que puedan afectar el equilibrio de ecosistemas.

- Instrumentación del sistema para la manifestación de impacto ambiental, de los principales sectores productivos y de desarrollo urbano.

- Consolidación del Sistema de Información Rápida de Impacto Ambiental.

- Aplicación del Procedimiento de Análisis de Riesgo Ambiental a todo proyecto de obra o activi-

dad de los sectores público, social y privado.

— Elaboración y expedición del reglamento y las normas técnicas de seguridad y operación para las actividades altamente riesgosas, considerando criterios ecológicos de riesgo ambiental.

— Formulación de la guía metodológica para la formulación de los programas de prevención y control de accidentes en las actividades riesgosas.

Marco Legal

— Expedición de los Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de:

- Prevención y control de la contaminación del agua.

- Prevención y control de la contaminación originada por ruido.

- Alto riesgo ambiental.

- Ordenamiento ecológico.

- Áreas Naturales Protegidas.

— Expedición de normas técnicas y criterios ecológicos con parámetros más estrictos en:

- Prevención y control de la contaminación del agua.

- Criterios de calidad del agua.

- Descargas de aguas residuales.

- Prevención y control de la contaminación del aire.

- Calidad del aire.

- Calidad de combustibles.

- Monitoreo atmosférico.

- Límites máximos permisibles para fuentes fijas y móviles.

- Residuos peligrosos.

- Residuos municipales.

— Establecimiento de normas para los límites de explotación de los recursos hídricos, considerando la flora y fauna existentes, a fin de evitar la sobreexplotación y la perturbación del ecosistema.

— Impulso a la creación o ampliación de unidades orgánicas, en los estados y municipios, para la aplicación de la legislación ecológica y la atención de los problemas ambientales.

— Señalamiento de normas técnicas por región, ecosistema o especie, a las que deberán sujetarse los aprovechamientos forestales.

— Actualización del marco jurídico, para la protección ecológica, de los sistemas costeros e insulares y de los recursos naturales.

— Reglamentación en materia ecológica, para el uso y aprovechamiento sostenido de la flora y fauna, así como de su hábitat en áreas protegidas.

— Establecimiento de la normatividad para promover el desarrollo de las actividades productivas, en congruencia con el ordenamiento ecológico.

Educación, Capacitación y Comunicación

— Capacitación para difundir la Ley en la materia, sus reglamentos y la normatividad ecológica, para efectos de su correcta aplicación.

— Atención a la denuncia popular, para dar respuesta a las peticiones presentadas por la población, sobre daños causados al medio ambiente.

— Formación y capacitación técnica, para el aprovechamiento integral de los recursos naturales.

— Educación ambiental no formal para el rescate y revaloración del manejo tradicional de los recursos naturales.

Cooperación Internacional

— Celebración de convenios bilaterales para la conservación ecológica y la protección al ambiente.

— Tratados internacionales para limitar la producción de sustancias que dañen al medio natural.

— Convenios para evitar el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos.

— Regulación del comercio de flora y fauna silvestres.

— Convenios para proteger las áreas naturales en beneficio de los habitantes del planeta.

— Intercambio internacional de experiencias y de información.

— Programa de intercambio para la capacitación y la actualización de personal técnico.

5.2 Vertiente de Coordinación.

Conjuntamente con los gobiernos estatales, se procurará conjugar recursos y acciones vía el Convenio Único de Desarrollo, principalmente en zonas deprimidas y en las que presenten un mayor nivel de deterioro.

Recursos Naturales

— Coordinación de acciones entre los distintos niveles de gobierno para el manejo, aprovechamiento, vigilancia y uso de los recursos naturales renovables.

— Coordinación de las medidas para la prevención y control de emergencias ambientales.

— Interacción entre las autoridades de la Administración Pública Federal y las municipales, para instrumentar acciones de protección y vigilancia de las áreas naturales protegidas y, en su caso, para que sean operadas por los gobiernos locales.

Agua

— Rehabilitación de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y desarrollo de mejores sistemas de operación y financiamiento.

— Proyectos de nuevas plantas de tratamiento tanto municipales como industriales, con una adecuada distribución de los costos.

Aire

— Integración de sistemas técnicos para la prevención y control de la contaminación en los estados

y municipio, con prioridad en las zonas críticas.

- Concertación de acciones para el mejoramiento del transporte público, con prioridad en la ampliación de los sistemas de transporte colectivo no contaminante.

- Coordinación con las autoridades del Departamento del Distrito Federal y de los gobiernos estatales, para lograr un mayor control de las fuentes móviles, a través de la consolidación del Programa de Verificación, Certificación y Control Vehicular.

- Mejoría de combustibles y distribución de gasolina menos contaminante en todo el país, así como producción de combustóleo con bajo contenido de azufre para su uso en zonas críticas.

Desechos y Residuos Sólidos

- Instalación, en los corredores y ciudades industriales, de plantas de reciclaje, de tratamiento físico, químico o biológico y de incineración.

- Mejoramiento de la administración y operación de los servicios municipales, ejecutando proyectos de disposición de residuos sólidos.

Ordenamiento Ecológico

- Formulación y aplicación de estudios y proyectos regionales de ordenamiento ecológico, por parte de gobiernos estatales y municipales.

- Instrumentación de los proyectos de ordenamiento ecológico existentes.

- Coordinación entre los niveles de gobierno, para que cada sector realice el ordenamiento ecológico que le corresponde.

- Consolidación del Sistema de Información Ecológica.

Impacto y Riesgo Ambiental

- Integración de grupos técnicos encargados de evaluar las manifestaciones de impacto ambiental, en los sectores correspondientes.

- Convenios de coordinación con organismos financieros, niveles de gobierno y sectores para evitar que se ejecuten obras que no cuenten con estudios de impacto ambiental.

- Coordinación, con los gobiernos de estados y municipios, para la identificación y caracterización de zonas de alto riesgo.

- Programas para la prevención de accidentes ambientales, en coordinación con las dependencias competentes.

Marco Legal

- Promover la expedición de los ordenamientos jurídicos en materia ambiental, en coordinación con los gobiernos estatales y vigilar su congruencia con los instrumentos federales.

Educación, Capacitación y Comunicación

- Convenios para la incorporación de la dimensión ambiental, en los planes y programas de estudio estatales.

- Programa de educación ambiental formal, para conjuntar los esfuerzos realizados por el Sector Educativo y el Sector Salud.

- Educación ambiental para zonas indígenas, que comprendan acciones para el rescate y la revaloración del manejo tradicional de los recursos naturales.

- Creación de la infraestructura de capacitación en materia de ordenamiento ecológico, de impacto y riesgo ambiental, para la formación de técnicos en apoyo a los gobiernos estatales y municipales.

- Constitución de regidurías municipales.

Aprovechamiento de la Ciencia y la Tecnología

- Desarrollo y adquisición de tecnologías compatibles con los procesos ecológicos, conforme al comportamiento natural de los ecosistemas regionales.

5.3 Vertiente de Concertación

La concertación de acciones y proyectos con los sectores social y privado constituye una de las vertientes del Plan Nacional de Desarrollo. A través de ella, se pueden definir mecanismos para combatir la contaminación y conservar los recursos naturales, combinando los esfuerzos de la administración pública con los de la sociedad. Las principales acciones son:

Recursos Naturales

- Concertación con las comunidades para definir proyectos de aprovechamiento y manejo integral de áreas naturales protegidas.

- Concientización y educación ambiental dirigidas a las organizaciones sociales y comunidades rurales y urbanas, para propiciar la protección de los ecosistemas y obtener corresponsabilidad en el manejo de los recursos naturales.

- Concertación, en el marco del PRONASOL, para capacitar a los pobladores de las áreas forestales, en el manejo y aprovechamiento sostenible de la flora y fauna silvestre y acuática.

- Vigilancia de las áreas naturales protegidas, en coordinación con las dependencias competentes de los tres niveles de gobierno y con miembros de las poblaciones asentadas dentro de las áreas, para el cuidado de los recursos naturales.

- Proyectos productivos alternativos en zonas deprimidas, para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, como medio para armonizar la conservación con el desarrollo económico.

- Incremento a la participación de grupos académicos, de asociaciones civiles y de comunidades en acciones de reforestación, de propagación de especies de flora y fauna silvestre y acuática y de prevención de la contaminación.

Agua

- Convenios para la ejecución de obras y utilización de dispositivos para la prevención y control

de la contaminación del agua, especialmente con las Industrias azucarera y química.

— Convenios con representantes del sector social, para el ahorro y la prevención y control de la contaminación del agua, atendiendo de manera especial a los que inciden en las cuencas prioritarias.

Aire

— Concertación de medidas con los concesionarios de las gasolineras, para lograr el control de las emisiones evaporativas.

— Convenios con las empresas que mayormente emiten gases, para la instalación de dispositivos anti-contaminantes y para la instalación de calderas más eficientes, en particular en los giros menores.

— Continuación de los acuerdos con los representantes de la industria automotriz y talleres de servicio, para:

- Instalación de equipo de control de emisiones a todos los vehículos en circulación a partir del modelo 1977.

- Incorporación de la mejor tecnología de control en los vehículos nuevos, a partir de 1991.

- Mantenimiento adecuado y permanente a los sistemas anticontaminantes con que cuentan los vehículos automotores.

— Capacitación de recursos humanos para la evaluación, la prevención y el control de la contaminación atmosférica.

— Concertación de programas de ahorro de combustibles, con la ciudadanía en general, para propiciar el uso de transporte público y desalentar el de vehículos de uso individual.

— Desarrollo de programas específicos para disminuir la generación de ruido en los principales centros urbanos.

Desechos y Residuos Sólidos

— Instalación, en formaciones geológicas estables, de confinamientos para residuos industriales peligrosos, así como para agroquímicos.

— Convenios con la industria de plaguicidas, para la construcción de receptores de agroquímicos, en las principales zonas agrícolas.

Ordenamiento Ecológico

— Concertación de acciones de ordenamiento ecológico, con empresas y asociaciones del sector privado, cuyas actividades tengan impacto en el deterioro del medio natural.

— Concertación de acuerdos sobre recursos naturales, con agrupaciones campesinas, obreras y de usuarios, para llevar a cabo acciones de ordenamiento ecológico.

Impacto y Riesgo Ambiental

— Concertación con organizaciones sociales de la integración de zonas intermedias de salvaguarda en proyectos de alto riesgo ambiental.

Aprovechamiento de la Ciencia y la Tecnología

— Fomento del desarrollo científico y tecnológico, para racionalizar el uso de los recursos naturales y disminuir el impacto ocasionado a los ecosistemas, impulsando el crecimiento socioeconómico sostenible.

— Estudios sobre epidemiología ambiental, en las zonas metropolitanas.

— Estudios de prospección, para determinar las tendencias ecológicas y ambientales a corto, mediano y largo plazos.

— Estudios para correlacionar los niveles de contaminación con diversos efectos en la salud pública.

— Participación de las instituciones de investigación y educación superior, en la realización de estudios de impacto ambiental de las actividades forestales y en el diagnóstico de bosques y selvas.

— Fomento a la investigación, que valide y/o actualice los contenidos de los reglamentos y las normas técnico ecológicas, en función del avance tecnológico.

— Comunicación e intercambio, entre los grupos de investigadores nacionales y extranjeros.

— Impulso a la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías para prevenir y controlar la contaminación atmosférica.

— Investigación sobre el comportamiento y generación de contaminantes en la atmósfera, así como sus efectos sobre diversos materiales.

Educación, Capacitación y Comunicación

— Programa de educación ambiental y promoción ecológica, para encauzar la participación de los diversos grupos sociales.

— Fomento a la organización de los diferentes grupos étnicos, para desarrollar el buen manejo de sus recursos naturales, a través de actividades turístico-ecológicas que propicien el incremento de su nivel de vida.

— Participación ciudadana para atacar problemas puntuales de contaminación, erosión y deforestación.

— Desarrollo de materiales didácticos para la comunicación educativa y su difusión en los distintos sectores y grupos de la población.

— Educación ambiental para los trabajadores, orientada a la concientización de obreros, empleados y cooperativistas del sector industrial, atendiendo prioritariamente a las grandes zonas urbano-industriales del país.

— Educación ambiental tendiente a promover, en el marco de la autonomía universitaria, el desarrollo de actividades docentes, de servicio social, de extensión de la cultura y de investigación.

— Fomento al turismo ecológico en los principales polos de desarrollo turístico del país.

5.4 Vertiente de Inducción

En esta vertiente, se consideran los criterios que favorecen e incrementan la participación responsable de la sociedad, en las tareas ecológicas. El objetivo central es orientar y encauzar las acciones hacia el logro de los grandes propósitos nacionales, en materia ecológica.

La comunidad participará en el fortalecimiento de la regulación ambiental, modificando actitudes para mejorar la calidad de vida de la población. En este sentido el Programa contempla:

- Convocatoria a los medios masivos de comunicación, para que sean el vehículo que permita sensibilizar a la población y promueva su participación en acciones de protección ambiental.

- Difusión del ordenamiento ecológico, como instrumento preventivo, para lograr la mayor participación voluntaria posible de todos los sectores en el cumplimiento de los programas.

- Difusión, a través de los medios masivos de

comunicación, de los diversos ordenamientos legales en la materia, con objeto de informar sobre los derechos y obligaciones de la ciudadanía.

- Creación de Consejos Ecológicos de Participación Ciudadana, en estados y municipios.

- Reconocimiento a los esfuerzos más destacados, de los miembros de la sociedad, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.

- Fomento a la capacitación de la población para contribuir a la solución de los problemas, derivados del aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales.

- Identificación de regiones críticas, para concertar acciones.

- Impulso al sistema nacional de atención a la denuncia popular.

- Reglamentar el marco jurídico en materia ambiental para precisar los niveles de participación y corresponsabilidad de los sectores social y privado.
