



Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales

(Compilación volumen 1)



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

**Planes estatales
de educación, capacitación
y comunicación ambientales**
[Compilación volumen 1]



**Planes estatales
de educación, capacitación
y comunicación ambientales
[Compilación volumen 1]**

Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales

Compilación volumen 1

México

(Aguascalientes / Colima / Chiapas / Durango / Estado de México / Guanajuato / Hidalgo /
Michoacán / Nayarit / Nuevo León / Querétaro / Quintana Roo / Sonora / Veracruz /
Zacatecas)

Primera edición: 2005

D.R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Bulevar Adolfo Ruiz Cortines 4209, Col. Jardines en la Montaña

14210, México, D.F.

www.semarnat.gob.mx

Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable

Progreso 3, 1er piso, Col. Del Carmen Coyoacán

04100, México, D.F.

www.semarnat.gob.mx/educacionambiental/pages/inicio.aspx

ceccadesu@semarnat.gob.mx

Distribución gratuita, prohibida su venta

Índice

Estado de:	Página
Aguascalientes	11
Colima	47
Chiapas	93
Durango	135
Estado de México	161
Guanajuato	199
Hidalgo	263
Michoacán	303
Nayarit	345
Nuevo León	385
Querétaro	425
Quintana Roo	459
Sonora	485
Veracruz	523
Zacatecas	569

Presentación

La crisis ambiental representa uno de los retos más importantes que enfrenta la sociedad actual. Es en este contexto, que la educación ambiental para el desarrollo sustentable se convierte en un eje fundamental para revertir el deterioro ambiental, lo que nos obliga a intensificar los esfuerzos en todas las áreas del quehacer individual y social para cambiar el modelo de desarrollo actual.

En el marco del *Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014*, el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) impulsa la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, la cual pretende consolidar los ambiciosos propósitos y compromisos del Decenio, entre los que destacan: promover la educación como base para una sociedad más justa y equitativa, integrar los enfoques del desarrollo sustentable en los sistemas educativos en todos los niveles y modalidades, y estimular la colaboración internacional para compartir programas, prácticas y políticas innovadoras de la educación.

El Decenio plantea la intervención en cuatro áreas fundamentales: promoción y mejoramiento de la educación básica; reorientación de los actuales programas educativos; desarrollo de la conciencia pública acerca de la sustentabilidad, y capacitación dirigida a todos los sectores de la fuerza de trabajo.

Por lo anterior, la Semarnat, a través del Cecadesu, conjuntamente con la Secretaría de Educación Pública (SEP), encabezan un programa de trabajo para la consolidación del Decenio en México, mismo que inició formalmente el 11 de marzo de 2005 mediante la firma del Compromiso Nacional por la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable, con la presencia del presidente Vicente Fox Quesada como testigo de honor, y suscrito por más de 100 representantes de los sectores educativo y ambiental, principalmente, así como por organismos del ámbito internacional, comunicadores, universidades, empresarios, entre otros.

Desde el año 2001, el Cecadesu, en coordinación con los principales actores relacionados con la educación de cada uno de los estados de la República, ha impulsado la realización de los Planes Estatales de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales, los cuales establecen los temas prioritarios a par-

tir de diagnósticos socioambientales, con el objetivo de obtener resultados concretos y elevar el nivel de la educación ambiental para el desarrollo sustentable.

Cada plan establece estrategias de vinculación y coordinación estatal; señala las fortalezas, así como los principales retos y proyectos a realizar. El siguiente paso será traducir cada plan en líneas de acción concretas que conlleven al fomento de una cultura de la sustentabilidad en todos los ámbitos.

Esta publicación es el volumen 1, la cual compila los primeros 15 planes estatales. Reúne el resultado del esfuerzo realizado por las comisiones y grupos de trabajo de Aguascalientes, Colima, Chiapas, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Querétaro, Quintana Roo, Sonora, Veracruz y Zacatecas. El volumen 2 contendrá los restantes planes estatales y se sumarán a la Estrategia Nacional de Educación Ambiental.

La realización de los Planes Estatales de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales representa un paso fundamental en la consolidación de políticas públicas que fomenten la sustentabilidad. Este trabajo ha implicado varias etapas, con el propósito de contar con un documento sólido e incluyente, construido y enriquecido por la diversidad de enfoques, experiencias e iniciativas provenientes de cada rincón del país. Constituye un proceso de cobertura nacional con visión regional y estatal, con principios y líneas de acción en materia de educación y que potencializa la participación del sector ambiental y educativo, de las organizaciones de la sociedad civil, de la iniciativa privada y de otros sectores, para avanzar en la construcción de un México con desarrollo sustentable que permita una vida digna para ésta y las futuras generaciones.

México, noviembre de 2005

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Aguascalientes



I. Marco de referencia

I. Educación ambiental y desarrollo sustentable

I.1. Antecedentes de educación ambiental en Aguascalientes

En 1990 se crea la organización no gubernamental Centro Ecológico “Los Cuartos”, primer Centro de Educación Ambiental en el estado que imparte cursos y talleres relacionados con temas ambientales, a grupos escolares principalmente, en visitas guiadas y campamentos. En abril de 1997 se llevó a cabo un Encuentro Regional de Educadores Ambientales, con la participación de educadores ambientales de diversos estados del país.

Desde el ciclo escolar 1998-1999 se instituye el Programa Integral de Educación Ambiental para alumnos de 4º, 5º y 6º grado de primaria. El Programa continúa aplicándose y concluye con la celebración de un “Congreso Ecológico Infantil sobre Medio Ambiente” con la participación de los niños que más destacan durante el Programa.

El Grupo Ecológico Interdisciplinario A.C. surge para atender a la población en temas relacionados con el cuidado de los recursos naturales. A partir de visitas guiadas a diversas zonas del estado, con recorridos ecoturísticos se abordan temas de historia prehispánica relacionados con el desarrollo sustentable, senderos interpretativos en áreas naturales impactadas, entre otros.

Alrededor de 1990 se conforma la asociación Conciencia Ecológica de Aguascalientes A.C., que promueve la conservación del ambiente mediante actividades que involucran a todos los sectores de la población. Se han trabajado talleres sobre residuos, campañas de reducción de consumo de productos no retornables; junto con el Municipio de Aguascalientes instaló el primer Centro de Acopio de Residuos Sólidos Domésticos; iniciaron un programa de acopio de árboles naturales de navidad para su reciclado, y desde hace cinco años instituyeron la campaña “Un Cuaderno para tu Cuaderno” en donde se colectan cuadernos usados para armar con las hojas limpias que les quedan, cuadernos nuevos. Estos tres proyectos son manejados actualmente por el Departamento de Educación Ambiental del Municipio de Aguascalientes.

En 1993 y 1997, el Instituto de Educación de Aguascalientes (IEA) y la Secretaría de Desarrollo Social publicaron el libro de texto “Nuestro ambiente” para alumnos de 4º grado de primaria y en 1998 se distribuyó el de 5º. Se dio inicio a la capacitación para docentes con el apoyo del libro “Introducción a la educación ambiental”, que contiene un manual para el docente y cinco videos, fue producido por la asociación civil Servicios de Educación Ambiental, se distribuyeron a 23 coordinaciones escolares.

El Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) realiza una labor muy importante en materia de educación ambiental en comunidades rurales con preescolar, primaria y post-primaria. El CONAFE ha elaborado un paquete

didáctico que incluye material bibliográfico (enciclopedia El colibrí) y videográfico con temas ambientales, así como juegos como: la “Lotería ecológica” y el “Caracol del saber”, entre otros.

En 1993 inicia sus trabajos en nuestra Ciudad la organización, Servicios de Educación Ambiental, A.C. (SEA) que surge en la Ciudad de México en 1990. SEA, es una asociación que se ha dedicado a la elaboración de libros, videos, folletos, etc., mismos que vienen a fortalecer la labor del educador ambiental; asimismo, ha impartido diversos cursos relacionados con la educación ambiental y el desarrollo comunitario.

La Universidad Autónoma de Aguascalientes realiza actividades de educación ambiental a través de visitas guiadas al Jardín Botánico “Netzahualcoyotl”, cursos y talleres para niños y adultos.

En 1994 se crea el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CREDES) en Pabellón de Hidalgo, Ags., perteneciente a la SEMARNAT. Forma parte de los cuatro centros de este tipo que se encuentran en la República, atiende a personas de diferentes sectores de la población, principalmente del área rural; merece reconocimiento por ser el único Centro en la entidad que implementa modelos sobre tecnologías alternativas.

El Instituto Cultural de Aguascalientes, a partir del año 1994, participa en talleres culturales sobre temas ambientales como los realizados por el grupo de Teatro “Guatata”, que se ha presentado en diversos eventos en coordinación con la SEMARNAT.

En 1995 la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado (SEDESO) efectuó el “Proyecto de Educación Ambiental para el Estado de Aguascalientes” que consistió en ofrecer pláticas de sensibilización para alumnos de escuelas primarias.

El Centro de Promoción y Asesoría Comunitaria A.C. (CEPACOM) trabaja con comunidades rurales, principalmente en El Llano, en la promoción de talleres sobre cultivo biointensivo de hortalizas, deshidratación solar de frutas y verduras y otros proyectos por iniciar; esta asociación está vinculada con proyectos de derechos humanos y por la paz.

En abril de 1995, el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Social crea el Campamento de educación ambiental “Los Alamitos” en el Área Natural Protegida Sierra Fría donde se lleva a cabo un programa de educación ambiental enfocado a la sensibilización para la conservación de los recursos naturales, dirigido principalmente a grupos escolares de 4º, 5º y 6º de primaria y los tres grados de secundaria, posteriormente se atiende al resto de los niveles escolares, posgrados, grupos organizados y de la tercera edad. El Campamento ha sido sede de cursos de capacitación y de los I, III y IV encuentros nacionales de centros de educación ambiental; en los años 1996, 2001 y 2002 respectivamente, convocados por el CECADESU donde se reunieron representantes de la mayor parte de los centros de educación ambiental, museos, parques, zoológicos, etc. Fue en el III Encuentro donde se estableció una pro-

puesta para definir un Plan Nacional Estratégico para el trabajo de los centros de educación ambiental. En 1997 convocó a dos Encuentros Regionales sobre Estrategias Didácticas para Educadores Ambientales, con gran éxito y aceptación por parte de los asistentes.

A partir de 1995 el Municipio de Aguascalientes, a través de su Dirección de Ecología, ha venido desarrollando un programa de educación y difusión ambiental cuyos proyectos están dirigidos a grupos escolares, maestros, padres de familia y población en general. El Departamento de Educación Ambiental del Municipio se ha ido fortaleciendo al incorporar nuevos programas, algunos de ellos desarrollados en el Parque México (Escuela Municipal de Educación Ambiental) y otros que se trabajan extra muros. En el 2001 el Municipio de Aguascalientes, a través del Subcomité de Educación Ambiental derivado del Comité Municipal de Ecología y Gestión Ambiental, creó su Programa Municipal de Educación Ambiental. Otro evento importante para el Municipio, fue la creación en este mismo año, de la Escuela Municipal de Educación Ambiental en las instalaciones del Parque México, en donde se llevan a cabo diversos programas como cursos, talleres, semanas ambientales, senderos interpretativos, visitas guiadas. Como actividades externas se difunden cápsulas radiofónicas y de televisión de contenidos ambientales, organización de festejos y apoyo a campañas ambientales, establecimiento de 4 centros de acopio en centros comerciales. Se obtuvo el Premio Estatal al Mérito Ecológico 2000 por el Proyecto “Municipio Sustentable Ahorrando Energía y Recursos Naturales”, este proyecto está en actividad permanente desde 1999.

En 1996 se inicia un nuevo proyecto dentro de la SEDESO, el programa Nuestro ambiente en el Centro cultural y recreativo “El Cedazo”, éste consiste en vistas guiadas para niños de preescolar y primaria, así mismo se realizan talleres educativo - ambientales.

El Museo Interactivo “Descubre” del Gobierno del Estado inicia sus actividades en 1996, cuenta con salas interactivas permanentes y exposiciones temporales relacionadas en su mayoría con temas de educación ambiental, es importante, además, por la gran cantidad de público local y foráneo que recibe diariamente.

En 1997 por parte del Instituto de Educación de Aguascalientes se dotó a 378 escuelas del Municipio de Aguascalientes del material para implementar el Módulo “Rincón ecológico”, que pretende abordar la problemática de la basura y el manejo de los residuos sólidos.

La Comisión Nacional del Agua (CNA) implementó programas sobre el “Uso racional del agua” para alumnos de primaria y maestros de todo el estado, así como a instituciones gubernamentales y organizaciones privadas.

El Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes apoya programas de educación ambiental a través de su “Programa Municipios Saludables”.

En 1997 se conforma por primera vez la Red de Educadores Ambientales de Aguascalientes (REDAGS), como punto focal y de encuentro para los edu-

cadores ambientales del Estado. Los representantes de la Red han participado en eventos relacionados con la educación ambiental, como es el caso del Primer Foro Nacional, el Encuentro de Redes en S.L.P., en el Consejo Consultivo Estatal de Gestión Ambiental y otros foros de consulta. Junto con la SEMARNAT y la Universidad Autónoma de Aguascalientes participó en la coordinación de tres seminarios sobre “Tópicos de educación ambiental” dirigido a los miembros de la red y público interesado en la problemática ambiental. La REDAGS propuso la realización de la Primera “Feria Ambiental” en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social; a la fecha se han realizado tres ferias ambientales con gran éxito.

Desde 1996 ha habido esfuerzos de profesionalización de los educadores ambientales en nuestro Estado con la promoción de cursos y posgrados en las instituciones académicas que se presentan a continuación:

- Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Universidad Bonaterra.
- Universidad Tecnológica de Aguascalientes.
- Instituto Tecnológico-Municipio de Aguascalientes.
- Universidad Cuauhtémoc.
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.
- Instituto Tecnológico Agropecuario No. 20.
- Colegio Guadalupe Victoria (implementó un programa permanente de educación ambiental con alumnos y padres de familia.)
- Colegio Cedros (ejecuta acciones de educación ambiental con alumnos de primaria.)

En 1999 se realiza el 1er Foro Nacional de Educación Ambiental en el Estado y en 2001 el 2do. Foro, ambos en instalaciones de la Universidad Autónoma de Aguascalientes bajo la coordinación de la ANAE y del Cecadesu.

En la administración gubernamental de 1998 - 2004 se formaliza un área de educación ambiental en la Subsecretaría de Ecología del Gobierno del Estado (SUBECO) que imparte regularmente cursos, talleres, pláticas sobre educación ambiental a grupos e instituciones que lo soliciten; apoyó el programa de educación ambiental del Centro de educación ambiental y recreativo “Rodolfo Landeros Gallegos”; participó en la organización de las I, II y III Feria Ambiental de Aguascalientes y en los Foros y Encuentros Nacionales realizados en nuestro estado; participa en los comités y consejos relacionados con la educación ambiental; desarrolló un programa de educación ambiental como apoyo a la rehabilitación del río San Pedro para comunidades aledañas al cauce del río; apoyó la reubicación de los ladrilleros del municipio de Rincón de Romos, promoviendo además la implementación de procesos de manufactura más eficientes y de menor impacto ambiental; creó en conjunto con INAGUA el Espacio itinerante del Cultura del Agua; imparte el curso “El Hombre sus

Recursos y su Medio” a estudiantes de licenciatura de la Universidad Autónoma de Aguascalientes; participó en la coordinación para la creación de: “Un bosque en el Llano”, “Un Bosque en la Isla de Guadalupe” y “Un Bosque en la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes”; coordina el Comité de educación ambiental del Consejo Estatal de Gestión Ambiental, con quien se está desarrollando los trabajos para la realización del Programa Estatal de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Aguascalientes.

En el Parque Recreativo “Héroes Mexicanos” se conforma en Centro de educación ambiental y recreativo “Héroes Mexicanos”, se implementan y fortalecen proyectos y programas de educación ambiental, se elaboran materiales didácticos, se realizan proyecciones de audiovisuales y se brindan charlas enfocadas a la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, para todos los visitantes del Centro.

En el ciclo escolar 1999-2000 el Instituto de Educación de Aguascalientes impartió el curso “Una ventana a la educación ambiental” para 874 docentes de primaria. En el ciclo escolar 2000-2001 participan alrededor de 1000 maestros. En el año 2000 se crea el Consejo Estatal de Centros de Educación Ambiental (CECEAA), en ese momento se agrupan 10 espacios considerados como centros de educación, se plantea una estrategia de organización para intercambiar experiencias entre las personas que desarrollan los programas de educación ambiental, la capacitación del personal y la articulación de los programas. Actualmente sólo forman parte del CECEAA ocho espacios.

El Consejo Estatal de Población (COESPO), incluyó contenidos prácticos sobre la problemática ambiental en el Programa “Chimali” dirigido a jóvenes de secundaria y bachillerato de colonias populares.

El Municipio de Pabellón de Arteaga, como parte del proyecto CREA (Centros de Recuperación para el Estado de Aguascalientes), el 19 de marzo del 2001 arrancó una campaña ambiental denominada “Por un Ambiente Vivo”, con el apoyo de personal de la Subsecretaría de Ecología del Gobierno del Estado, en donde se contemplan tres rubros principales: basura, agua y forestación, está dirigido a todos los sectores de la población.

A partir del 2002 el Instituto Nacional para la Educación de Jóvenes y Adultos (INEPJA), implementa el Módulo de educación ambiental en sus puntos de encuentro y círculos de estudio, de igual manera, elabora material didáctico de apoyo a este módulo.

En el 2003 se publica por parte del IEA el libro de texto de educación ambiental para alumnos de preescolar, elaborado por educadoras del Estado.

El Encuentro Nacional ¡Conservemos el Agua Viva!, último evento importante relacionado con educación ambiental realizado, se llevó a cabo en marzo del 2004, en la Unidad de Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, organizado por la ANAE, el CECADESU, el Gobierno del Estado, el municipio de Aguascalientes y la propia Universidad.

En los últimos años muchos de los proyectos ya no funcionan, en particular lo que se refiere a los posgrados. Así mismo, se ha evaluado poco el impacto que todos los esfuerzos han tenido en el cambio de actitud de las personas y en mejorar la calidad de vida, lo que merece un razonamiento y meditación en búsqueda de estrategias innovadoras sobre el tema.

2. Marco Jurídico

En la Constitución Política del Estado de Aguascalientes no se establece referencia alguna sobre contenidos ambientales; sin embargo, la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes dispone en los párrafos primero y segundo del Artículo 49, Sección I, del Capítulo VII, que: *La Secretaría en coordinación con el Instituto de Educación de Aguascalientes (...), promoverán la creación de un Programa Estatal de Educación Ambiental.* En el Artículo 50 primer párrafo, señala: *La Secretaría General de Gobierno (...) incorporará como temáticas prioritarias la protección ambiental y el manejo sustentable de los recursos naturales en sus programas de desarrollo de personal, asistencia técnica y mejoramiento de la calidad, productividad y competitividad en las empresas.*

Asimismo establece en el Artículo 51 que las actividades vinculadas con las políticas de educación ambiental deberán contemplar: la incorporación de la dimensión ambiental en la formación, especialización y actualización de los educadores de todos los niveles y modalidades de enseñanza, de los profesionistas de todas las áreas, particularmente en el área ambiental, y la formación de profesionistas orientados a las actividades de gestión ambiental.

En el Artículo 52 se indica que los gobiernos estatal y municipal incentivarán la difusión de los programas y campañas educativas y de información ambiental, la participación de instituciones académicas, organismos no gubernamentales, empresas públicas y privadas y otros sectores organizados en programas y actividades de educación ambiental no formal, el desarrollo de programas de sensibilización, de ecoturismo, de disminución y separación de residuos, principalmente.

El Artículo 53 indica la obligación de los gobiernos estatal y municipales de promover y reforzar la creación de espacios de sensibilización, información y educación ambiental en los medios masivos de comunicación. En el Artículo 54 promueve que se impartan cursos de formación, sensibilización y actualización dirigidos a los comunicadores encargados de cubrir las fuentes de información ambiental de los diferentes medios masivos de comunicación.

3. Diagnóstico socio-ambiental del Estado de Aguascalientes

3.2.5. Ecosistemas y biodiversidad

La posición latitudinal de Aguascalientes en el globo terráqueo, así como el clima semiseco predominante y su orografía relativamente homogénea, deter-

mina que dentro del territorio aguascalentense no se presente la diversidad biológica de otros estados de la República Mexicana.

En la mayoría de los casos, los ecosistemas naturales de Aguascalientes son poco diversos en cuanto a especies de flora y fauna. Aunque aún faltan estudios por realizar, se tiene un registro de 2,220 especies de plantas y 473 especies de animales.

FORMA DE VIDA	AGUASCALIENTES
	Núm. de especies reportadas
Plantas superiores	1,850
Plantas inferiores	370
Mamíferos	95
Aves	200
Anfibios y reptiles	45
Peces	23
Insectos	110

En general pueden distinguirse cinco tipos de vegetación: el Matorral desértico o Xerófilo, el Matorral Subtropical, el Bosque de Encino y el Bosque de Coníferas, los Pastizales y la Vegetación Acuática, cada una de estas categorías corresponde a grandes ecosistemas.

3.4. Problemática ambiental del estado

En esta sección se presentan los problemas ambientales. Cabe mencionar que este diagnóstico fue el resultado de los dos talleres de participación y coinciden, en lo general, con los diagnósticos de problemática ambiental estatal realizados por algunas instituciones y sectores de la sociedad en otros foros.

a) Sector primario

Agricultura

Las actividades primarias en el estado utilizan desde hace más de cuatro décadas un modelo productivo-tecnológico que provoca un deterioro cada vez más fuerte de los recursos naturales. Los efectos son evidentes y se pueden observar en el abatimiento de los mantos freáticos, en el deterioro de la vegetación original, en la erosión de los suelos y en la contaminación y agotamiento de las aguas superficiales. Por otra parte, el crecimiento de las zonas

urbanas e industriales se ha dado a costa de las tierras agrícolas. En el corto y mediano plazo, el riesgo más importante para la agricultura está dado por el crecimiento de la ciudad de Aguascalientes, por la construcción del libramiento al poniente del Valle, y el inminente crecimiento industrial en los suelos con mayor aptitud agrícola. Por otra parte, la agricultura es la principal consumidora de agua en el estado. Alrededor de 55,000 has. utilizan 611 millones de metros cúbicos que representan el 81 % del agua disponible. Las prácticas ineficientes de riego han contribuido en gran medida al abatimiento de los mantos acuíferos. En lo que se refiere al impacto de la agricultura sobre el suelo, en la mayor parte de los suelos bajo uso agrícola existe erosión que va de moderada a severa. En la región de El Llano, se estima que la pérdida de suelos es del orden de 50 ton/ha/año, de las cuales 30 se pierden por erosión hídrica y 20 por erosión eólica. En gran medida, este problema se debe a la práctica de la agricultura de temporal basada en monocultivos de maíz y frijol y a la aplicación de técnicas intensivas de labranza. En las áreas de temporal, los suelos permanecen desnudos por largos períodos de tiempo, en pocos casos las parcelas están protegidas por barreras arbóreas que eviten la dispersión de las partículas de suelo. En las áreas en donde los suelos permanecen desprovistos de vegetación por largos períodos de tiempo, se origina además el problema de las tolvaneras, que afecta incluso a las zonas urbanas de febrero a abril, cuando aparecen los vientos más intensos. Más del 70% de las zonas agrícolas con riego son fertilizadas químicamente.

Ganadería

El sobrepastoreo ha impedido el desarrollo de la cubierta vegetal deseable para el mismo ganado, favoreciendo la invasión de plantas agresivas poco atractivas para el ganado y en ocasiones tóxicas, transformando éstos sistemas en comunidades degradadas de matorrales de bajo valor forrajero e impactando de manera importante el funcionamiento de las cuencas. Existen efectos sobre la dinámica sucesional de los ecosistemas hidrocálidos y es necesaria su cuantificación inmediata así como de las afectaciones al suelo, y de manera especial a las zonas riparias, que son particularmente importantes para la fauna silvestre al ser fuentes críticas de diversidad, y al contener especies sensibles a diversos sistemas de pastoreo. Además, debe considerarse el impacto originado por el elevado consumo de agua, directo e indirecto, del sector, especialmente en el caso de los bovinos productores de leche, para cuya manutención ha debido incrementarse el cultivo de forrajes como la alfalfa, que son grandes consumidores de agua. Finalmente, debe señalarse que las prácticas de producción del campo mexicano no sólo han alterado y en muchos casos agotado los recursos naturales asociados, sino que tampoco han generado las condiciones mínimas de ingreso y servicios para millones de mexicanos dedicados a estas actividades y que viven en pobreza extrema. Ante este panorama, resulta clara la necesidad de trabajar en la búsqueda de sistemas distintos de

aprovechamiento, en los que se incorporen criterios de sustentabilidad y restauración económica y ecológica.

Forestal

Los usos predominantes para las especies forestales del estado son; obtención de leña, carbón, aserrío y postería. La situación actual de estas zonas muestra una evidente perturbación en la dinámica y características estructurales de las comunidades vegetales. La distribución y abundancia actual de las especies son resultado de una serie de factores –incendios, pastoreo intensivo, tala clandestina, etc.– que han modificado la estructura normal del ecosistema. El sobrepastoreo ha sido uno de los factores más importantes del deterioro de los bosques en la entidad. Entre las principales plagas y enfermedades que mayor daño causan al bosque, están el descortezador del pino (*Dendroctonus mexicanus*) que ha causado baja considerable en las poblaciones de pino; la roya del cono del pino que impide la reproducción y es uno de los principales factores de la baja regeneración natural.

Pesca

En Aguascalientes existen 23 especies de peces, de las cuales 10 son nativas y 13 introducidas. De las especies nativas, ninguna de ellas –por su tamaño– son susceptibles de aprovecharse para consumo humano, aunque posiblemente podrían utilizarse como especies forrajeras para alimento de las introducidas; la mayor parte de éstas, son utilizadas para consumo humano. Se tienen indicios de sobrecaptura de especies y falta de cumplimiento de la normatividad vigente para el desarrollo de la actividad pesquera, derivado todo ello de la ineficiencia en las acciones de inspección y vigilancia. Debido a la carencia de agua no es posible pensar en realizar este tipo de actividad en forma intensiva como tradicionalmente se realiza en México, sin embargo, aplicando diferentes tecnologías, es posible que sea mucho más productiva de lo que es actualmente.

Minería

Actualmente la minería es una actividad con poco impacto en la economía del estado debido a los bajos precios internacionales de los metales que aquí se producen y en el caso del zinc, a problemas asociados a la presencia de cianuros en el mineral, lo que hace muy costoso su beneficio. En los últimos años la producción minera se concentró en la explotación del zinc y la plata. También se extrajeron plomo, cobre, fierro, fosforita y fluorita pero en menor cantidad. Las áreas mineras en el estado se concentran en los municipios de Tepezalá y Asientos, en los que la vegetación original ha sido prácticamente acabada.

b) Sector secundario

Industrias

Las interrelaciones entre la industria y el medio ambiente se puede evaluar en forma general a partir de 3 variables fundamentales: las emisiones a la atmósfera por procesos de combustión de energéticos, las descargas de aguas residuales en suelos o cuerpos de agua superficiales y subterráneos y la generación de residuos sólidos que también afectan el suelo, el agua y la atmósfera –cuando son quemados–. Con frecuencia, estas variables al actuar juntas, tienen efectos sinérgicos en el ambiente y en algunos casos en la salud pública. En Aguascalientes no se cuenta con un registro paralelo del crecimiento del sector y los contaminantes que genera, y aun en la actualidad, no existe un inventario confiable de generación e impactos ambientales; sin embargo, la integración de algunas cifras reportadas por diversas fuentes puede ayudar a entender el estado actual del sector industrial en relación a la temática ambiental. Se sabe que algunas empresas venden o regalan residuos a las ladrilleras y que en algunos casos éstos son peligrosos y las más de las veces inapropiados para su uso como combustible. En la entidad existen empresas que han implementado sistemas de tratamiento de sus aguas residuales, sin embargo, existe un gran número de industrias –especialmente las de tipo micro y pequeñas–, que no cuentan con ningún tipo de control ni de equipos de tratamiento en sus descargas de aguas, lo que ocasiona que una gran cantidad de éstas sobrepasen los límites máximos permisibles en las normas oficiales mexicanas. En algunos casos, los componentes no pueden ser procesados por la planta tratadora de aguas del municipio de Aguascalientes en donde se tiene la mayor capacidad de tratamiento y en la que con frecuencia se alteran sus procesos normales. Dentro de los impactos ambientales provocados por el sector, posiblemente el de la contaminación atmosférica sea el de menor peso en el estado. Por una parte, son relativamente pocas las fuentes fijas emisoras de grandes volúmenes de contaminantes atmosféricos, y por otra, las condiciones geográficas y de relieve son sumamente favorables para la rápida dispersión del aire.

c) Sector terciario

Desarrollo urbano y vivienda

La evaluación del impacto que este sector ejerce sobre la naturaleza debería iniciar con la valoración de los cambios sustantivos derivados de la creación y crecimiento de los asentamientos humanos, mediante los cuales se erradican las condiciones prístinas locales y se modifican sensiblemente las circundantes. Posiblemente el recurso natural más afectado por el desarrollo urbano en Aguascalientes sea el agua, tanto por las extracciones subterráneas, con sus secuelas de abatimiento en los niveles freáticos y fractura de la corteza, como

por la contaminación de ríos y acuíferos. Tradicionalmente los espacios que ocupaban los ríos y arroyos han sido invadidos por las manchas urbanas, mientras las cañadas y barrancas que aún quedan libres, son el depósito de desechos de origen urbano. La creciente demanda de materiales de construcción ha promovido el aprovechamiento en los cauces de algunos arroyos de arenas y suelos para la elaboración de tabique, lo cual ha afectando uno de los sistemas más frágiles del estado. Por otra parte, las ladrilleras siguen siendo un importante foco generador de emisiones a la atmósfera por el tipo de combustibles empleados, entre los que destacan hules, plásticos, llantas, poliestireno, residuos industriales como telas y fibras sintéticas, estopas y franelas – muchas veces impregnadas con solventes u otros residuos peligrosos– así como aceites y lubricantes.

El estado no cuenta con un sistema integrado de áreas verdes; la distribución de las existentes es sumamente irregular y en general su cobertura es insuficiente, al igual que su manejo. Se han utilizado especies que con frecuencia no son las más adecuadas porque sus características biológicas no coinciden con las condiciones físicas del ambiente estatal, y es común que la vegetación interfiera con la infraestructura urbana y viceversa. La carencia de áreas verdes es más evidente en los fraccionamientos de tipo popular, donde las áreas de donación no han sido suficientes. Por lo que se refiere a la vegetación natural, sólo existen algunos restos de mezquiales con huizachales y sauces en algunos márgenes de cuerpos de agua. En numerosas ocasiones se presentan casos de incompatibilidad en el uso del suelo. Son comunes los ejemplos de colonias invadidas por talleres mecánicos, bodegas y otro tipo de instalaciones de servicios, o bien, áreas industriales e incluso instalaciones de alto riesgo en donde no se respetaron las franjas mínimas de amortiguamiento y son rodeadas por casas habitación. Ello ha originado necesarias reubicaciones con sus consecuentes elevados costos. Muchos establecimientos comerciales y de servicios han proliferado sin las adecuaciones necesarias de regulación de sus impactos ambientales, en otros casos, operan dentro de la normatividad ambiental, pero su mala ubicación se interpreta como un problema ambiental. Esto es muy común con la generación de ruidos que causan molestias a la vecindad aun cuando sus intensidades no rebasen los máximos permitidos. En muchos otros casos, no se han respetado las áreas definidas como aptas para el desarrollo urbano y el crecimiento se ha seguido dando sobre zonas de alta productividad agrícola o en zonas no aptas para el crecimiento urbano, la capital es una muestra evidente de este fenómeno.

Con el afán de comunicar a las comunidades por medio de carreteras pavimentadas de asfalto se han fragmentado los hábitats de las especies vegetales y animales modificando su dinámica poblacional; hasta el momento no se ha cuantificado este daño ni se han tomado las medidas de mitigación pertinentes que disminuyan en cierta forma este impacto.

Turismo

El turismo en Aguascalientes es prácticamente urbano, ya que el 95% se concentra en su capital. El evento anual más importante es el de la Feria Nacional de San Marcos que atrae al estado a miles de personas del país y del extranjero. El impacto más severo derivado de la misma es un aumento considerable en la generación de basura y en el consumo de agua, pero ninguno de los dos casos ha sido documentado. Fuera de la ciudad capital, se realiza el turismo "informal", sobre todo en lugares con atractivo escénico como El Sabinal, Los Alisos, La Sierra Fría, las presas como "La Calles", "Malpaso", "La Codorniz" entre otros, en donde se carece de servicios e infraestructura turística y donde son depositados grandes cantidades de residuos sólidos. Sólo a la Sierra Fría acuden en promedio 90,000 personas al año, que además de generar basura, en ocasiones realizan actividades vandálicas y dañan la flora y la fauna, e invaden predios ejidales, comunales o privados al no contar con espacios públicos y abiertos para la recreación.

La información antes referida, expone la relación directa que existe entre los procesos de desarrollo, los asentamientos humanos, las actividades productivas, el grado de degradación o conservación que se presenta actualmente en el estado.

Las condiciones ambientales son reflejo, sin duda, de la forma en que los habitantes de la entidad se han relacionado con su entorno a lo largo de los años. La problemática actual, el grado de deterioro o incluso la evidencia de conservación son pues, consecuencia directa de las formas y estilos de vida y desarrollo de los que han sido testigo varias generaciones de aguascalentenses.

II. Plan operativo del P. E. E. A. D. S.

Consideraciones generales

Para contar con una propuesta de trabajo adecuada que incluya los elementos sociales, políticos, ambientales y económicos que garanticen el éxito de las acciones que se plantean, se deben llevar a cabo estrategias incluyentes que consideren la participación transparente, representativa, democrática y sistemática de todos los sectores de la población, poniendo especial atención en los grupos que menos se han atendido, lo que permitirá lograr avances significativos y evidentes en la educación ambiental encaminada al desarrollo sustentable.

Con el propósito de esclarecer la visión del PEEADS, se presentan las siguientes consideraciones generales:

1. La construcción de la Propuesta Operativa del PEEADS se basó en los resultados de los Talleres de Planeación Participativa en los que se abordaron los

principales problemas ambientales de Aguascalientes –sobreexplotación y contaminación del agua, erosión y pérdida de cubierta vegetal, producción y manejo de residuos principalmente–, así como la poca cultura ambiental de la población y falta de voluntad política para resolver eficazmente la problemática.

2. Las propuestas deben ser incluyentes para todos los sectores de la población: tomadores de decisiones, instituciones gubernamentales, sector empresarial, industrial y comercial, productores agropecuarios, amas de casa, comunidades rurales y urbanas, sector educativo en todos sus niveles, medios de comunicación, organizaciones civiles y público en general, de acuerdo con las características de los grupos tales como edad, sexo, escolaridad, etc.
3. La orientación de las propuestas deberá ser de educación ambiental para la conservación en sus dimensiones formal y no formal.
4. Es fundamental que la operación del PEEADS se desarrolle de manera interinstitucional e intersectorial, de tal forma que todos los esfuerzos se encaminen a un mismo propósito, de acuerdo con propuestas prioritarias y una adecuada gestión ambiental.
5. Se propone que las acciones de educación ambiental dirigidas a los diferentes grupos sectoriales, se concreten con la participación del grupo objetivo y con base a sus propias necesidades, de tal manera que a partir de un proceso de autogestión se incida en mejorar la calidad de vida de su comunidad.
6. Una estrategia que garantice la implementación y seguimiento de la propuesta del PEEADS es la publicación del documento en el Periódico Oficial del Estado, así como la difusión de la propuesta hacia el público involucrado y la sociedad en general.
7. Es necesario la permanencia y continuidad del Comité Estatal de Educación Ambiental como grupo de impulso para lograr la operatividad y el éxito del Programa, por lo que deberá establecer una Agenda que permita revisar, evaluar, actualizar y dar seguimiento a las propuestas que se plantean en el PEEADS y en su caso para definir prioridades.
8. Dado que la educación ambiental para el desarrollo sustentable es un proceso transversal, la incorporación de programas como educación en valores, educación para la paz y los derechos humanos, educación para el desarrollo sostenible a partir de los principios de la Carta de la Tierra, entre otros, genera sinergias de fortaleza para los programas, así como facilita el acceso a recursos.
9. Para lograr el éxito del PEEADS no se requiere de un gran aparato burocrático; se sugiere potenciar los proyectos interinstitucionales ya existentes y fortalecer la gestión municipal a partir de la experiencia y desempeño que en materia de educación ambiental existe en el estado.

1. Objetivo General de la Propuesta Operativa del PEEADS

Impulsar un programa estatal de educación ambiental coordinado por una estructura de Estado que a partir de la recuperación de las fortalezas existentes y la superación de las debilidades, aún presentes, promueva la toma de conciencia de la población acerca de la problemática ambiental de Aguascalientes. Así mismo, se debe buscar la construcción de una sociedad informada, participativa y que, de manera corresponsable con la autoridad, aproveche sus recursos naturales y actúe a partir de valores ambientales y principios de equidad social en favor del medio ambiente.

2. Propuesta Operativa del PEEADS

2.1. Educación ambiental formal para el desarrollo sustentable

Objetivo:

Establecer un programa de educación ambiental formal para el desarrollo sustentable en todos los niveles educativos que promueva una cultura ambiental y la profesionalización de docentes y educadores ambientales, en donde se incluyan de manera transversal los principales problemas ambientales.

Esta propuesta operativa se plantea en el marco de los compromisos asumidos por nuestro país referentes al Decenio de Educación para el Desarrollo Sostenible decretado por la Organización de las Naciones Unidas y de los que se deriva la Carta de la Tierra. Para la instrumentación de este proyecto es necesario crear un área especial que coordine el programa dentro del Instituto de Educación de Aguascalientes, comisionar a un profesor de cada nivel con Diplomado o Especialidad en educación ambiental, asignar un presupuesto básico de operación y que los trabajos de educación ambiental formal sean coordinados por el propio Instituto de Educación de Aguascalientes en estrecha relación con la instancia de educación ambiental que coordina el PEEADS.

2.1.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL PARA EDUCACIÓN BÁSICA

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
1. Establecer un programa integrado de educación ambiental para el desarrollo sustentable enfocado al nivel básico.	Se formará el Comité Interdisciplinario de Educación Ambiental (CIEA) coordinado por el IEA y el Comité de educación ambiental de la SUBECO, que será responsable de: <ul style="list-style-type: none"> Elaborar una propuesta justificada de modificación curricular que incluya contenidos de educación ambiental. 	Revisar planes de estudio. Elaborar un manual de sugerencias didácticas por nivel educativo para los docentes.	Desarrollar: <ul style="list-style-type: none"> Un programa para pre-escolar. Un programa para primaria Un programa para secundaria. 	Dirección de educación básica del IEA. Área de educación ambiental del IEA. Comité de educación ambiental de la SUBECO. SEMARNAT CECADESU SEP
2. Promover estilos de vida sustentable, dentro de la comunidad educativa, congruentes con nuestra realidad ambiental.	El CIEA será responsable de: <ul style="list-style-type: none"> Elaborar un proyecto anual de educación ambiental por centro escolar. Girar instrucciones a cada centro escolar para su ejecución. Hacer una propuesta para la evaluación y seguimiento del proyecto. 	Proponer el proyecto en la primeras reuniones del Consejo Técnico Colegiado (C.T.C.) Establecer vínculos de colaboración a través de los C.T.C en las reuniones de zona escolar.	Involucrar 90% de la comunidad escolar durante todo el ciclo escolar. Realizar el seguimiento y evaluación en 3 momentos (agosto, enero y junio).	El CIEA del Instituto de Educación del Estado y el Comité de educación ambiental de la SUBECO. Directivos de las instituciones involucradas. Comisión técnica. Docentes. C.T. de zona. Autoridades educativas. Consejo escolar de participación social.
3. Incorporar la dimensión ambiental en la formación, especialización y actualización de los directivos, docentes y personal de apoyo en todos los niveles educativos.	El CIEA promoverá la actualización de docentes en educación ambiental, a través de la carrera magisterial.	Diseñar y realizar: <ul style="list-style-type: none"> Cursos Talleres Conferencias Pláticas Carteles educativos Trípticos Diplomados, etc. 	De manera permanente en todos los centros educativos, dirigido a directivos, docentes y personal de apoyo.	IEA SEP Áreas de educación ambiental del IEA y de la SUBECO
4. Concienciar a los integrantes de la comunidad escolar para que en la educación básica se adopten los principios de la Carta de la Tierra.	El CIEA del IEA, a través del Comité Técnico Colegiado hará la propuesta para incorporar la Carta de la Tierra como herramienta educativa. Los directivos, docentes y personal de apoyo pondrán en práctica las actividades propuestas en la Carta de la Tierra en todos los niveles educativos.	Desarrollar talleres de sensibilización, para directivos, administrativos, docentes y alumnos sobre la Carta de la Tierra. Diseñar materiales de apoyo para los talleres. Capacitar a los trabajadores de la educación. Dar seguimiento a toda la comunidad escolar en cada ciclo.	Desarrollar el programa de manera permanente hasta lograr el 100% de la comunidad escolar.	Comité de educación ambiental de la SUBECO. CIEA del IEA. Programas de educación en valores, por la paz y los derechos humanos. Autoridades educativas. Directivos. Personal docente, de apoyo y alumnos.

2.1.2. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL FORMAL PARA NIVEL MEDIO SUPERIOR, SUPERIOR Y POSGRADO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
1. Capacitar a los docentes para propiciar en los educandos comportamientos hacia el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable.	A través de un grupo interdisciplinario se hará una propuesta amplia y diversa de opciones para la formación profesional en materia ambiental. Las instituciones involucradas, según sea el caso, contarán con un convenio interinstitucional para la formación ambiental.	Diseñar una oferta amplia de opciones para la formación de los docentes. Organizar talleres, foros, congresos, seminarios y encuentros ambientales. Crear un comité de investigación en educación ambiental o proponer a los organizadores de eventos de investigación la inclusión del tema ambiental.	Desarrollar un curso o taller por semestre en diversas instituciones de educación media y superior. Organizar, al menos, un evento académico semestral por institución.	Instituciones de educación media, superior y de formación docente. IER. Dirección de Educación Ambiental de la SUBECO. Gobiernos federal, estatal y municipales.
2. Sensibilizar y capacitar a los alumnos hacia el cuidado del medio y la promoción del desarrollo sustentable.	Cada institución elaborará una propuesta con opciones para que los alumnos sean sensibles y se involucren en el cuidado de su medio ambiente.	Promover proyectos ambientales para servicio social, prácticas profesionales o residencias. Organizar actividades ambientales extracurriculares. Participar en encuentros juveniles de experiencias exitosas interinstitucionales.	Promover: • Dos ofertas de servicio social, prácticas profesionales o residencias por semestre, al menos. • Una actividad extraescolar por semestre, al menos. • Una actividad interinstitucional por semestre, al menos.	Instituciones educativas. IER SUBECO SEMARNAT CNA Iniciativa privada. SEP ANUIES ANAE
3. Incorporar como eje transversal la dimensión ambiental en los planes y programas de educación media, superior y magisterial.	Las instituciones de educación superior, el IER y SEP promoverán, mediante una política educativa transversal y como eje paralelo, que cada institución estructure un comité institucional para la coordinación del proyecto que sea quien: • Elabore un diagnóstico de los contenidos curriculares en las diferentes carreras. • Diseñe una propuesta académica que incluya los criterios ambientales en la currícula. • Gestione ante las autoridades educativas la oficialización de la propuesta.	Formar un comité institucional para implementar la propuesta. Desarrollar un diagnóstico por plan de estudio de carrera. Realizar un diagnóstico de las instalaciones y equipos con los que cuenta cada institución. Incorporar la temática ambiental en los programas académicos. Llevar a cabo talleres, cursos, campañas, etc., sobre el cuidado del ambiente como complemento de los contenidos curriculares.	En todas las instituciones de educación media y superior contar con un programa institucional para la incorporación del enfoque ambiental a sus actividades académicas y extraacadémicas. Realizar un encuentro semestral de profesionales de diferentes áreas para el diseño del proyecto, para la evaluación y seguimiento del mismo. Impartir una materia con contenidos ambientales en la currícula de los niveles medio y superior. Desarrollar un programa de actividades extracurriculares por institución educativa y ciclo escolar.	Instituciones educativas de nivel medio y superior. - IER. - SUBECO. - SEMARNAT. - CNA. -Iniciativa privada. - SEP. - ANUIES. - ANEA.

2.1.2. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL FORMAL PARA NIVEL MEDIO SUPERIOR, SUPERIOR Y POSGRADO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
4. Promover la apertura de oportunidades de profesionalización de educadores ambientales.	Las autoridades educativas, las instituciones de educación superior y la dirección de educación ambiental promoverán: <ul style="list-style-type: none"> La formación profesional de educadores ambientales para las diferentes disciplinas y egresados del magisterio. La realización de convenios de colaboración entre las instituciones organizadoras. El establecimiento de un sistema de financiamiento general y para ofrecer becas. Que se reconozca el valor curricular de las asignaturas de los posgrados y de la carrera magisterial. 	Diseñar e impartir cursos sobre temas ambientales. Diseñar e implementar el Diplomado en educación ambiental y la Especialidad en educación ambiental.	Impartir los cursos: <ul style="list-style-type: none"> Problemas ambientales globales. Educación para el consumo sustentable El reto del agua. Manejo integral de residuos. Impartir los diplomados: <ul style="list-style-type: none"> Educación ambiental. Gestión ambiental. Legislación ambiental. Impartir la especialidad en educación ambiental 	Instituciones educativas de nivel medio y superior. IEA. SUBECO. SEMARNAT. CNA. IANEA. Iniciativa privada. - SEP. ANUIES.

Esta propuesta operativa se plantea en el marco de los compromisos asumidos por nuestro país referentes al Decenio de Educación para el Desarrollo Sostenible decretado por la Organización de las Naciones Unidas y de los que se deriva la Carta de la Tierra. Para la instrumentación de este proyecto es necesario crear un área especial que coordine el programa dentro del Instituto de Educación de Aguascalientes, comisionar a un profesor de cada nivel con Diplomado o Especialidad en educación ambiental, asignar un presupuesto básico de operación y que los trabajos de educación ambiental formal sean coordinados por el propio Instituto de Educación de Aguascalientes en estrecha relación con la instancia de educación ambiental que coordina el PEEADS.

2.2. Educación ambiental no formal para el desarrollo sustentable

Objetivo:

Establecer un programa de educación ambiental no formal para el desarrollo sustentable que involucre a los diferentes sectores de la población de manera corresponsable con la autoridad.

2.2.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE LOS CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
1. Promover la formación del Consejo Estatal de Centros de Educación Ambiental (CECEAA).	<p>El Gobierno del Estado convocará a los centros de educación ambiental para definir jurídicamente la operación del CECEAA. El CECEAA promoverá su inclusión en los principales espacios, órganos de consulta y participación de los tres niveles de gobierno. El CECEAA gestionará fuentes de financiamiento para fortalecer sus acciones. El CECEAA analizará la factibilidad de creación de nuevos centros de educación ambiental con cobertura regional.</p>	<p>Elaborar y difundir un programa anual de trabajo. Hacer los convenios y acuerdos necesarios entre el CECEAA y las diferentes instancias, según se requiera. Participar activamente y de forma comprometida en las actividades que se requiera. Promover mecanismos equitativos para la gestión de recursos nacionales e internacionales en cada uno de los centros. Que el CECEAA promueva el desarrollo de actividades de alcance local, regional o nacional en cada centro, de acuerdo a sus características y necesidades. Elaborar propuestas y alternativas para la creación de nuevos centros de educación ambiental.</p>	<p>Diseñar con un programa anual de trabajo. Participar en todas las actividades de capacitación, profesionalización y otras a que sea convocado. Que los educadores ambientales de los centros cuenten, al menos, con una opción de profesionalización. Formar un nuevo centro de educación ambiental por año. Conformar, durante el primer año de labores, un equipo interdisciplinario de capacitación integrado por los educadores de los centros. Editar un boletín de difusión bimestral. Participar, al menos, en un espacio de difusión masiva por semana.</p>	<p>Instancias de los tres niveles de gobierno. Instancias a las que pertenece cada uno de los centros. IEA. SEMARNAT. CECADESU. CNA. INAGUA. ISEA. Medios de comunicación. Instituciones empresariales, académicas, asociaciones, etc.</p>
2. Promover la certificación de los centros de educación ambiental.	<p>El CECEAA y el Gobierno del Estado proponen al Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) que, junto con un órgano colegiado, sean el organismo certificador de los centros de educación ambiental.</p>	<p>Establecer con la instancia certificadora las bases de certificación. Incentivar la certificación de cada uno de los centros de educación ambiental.</p>	<p>Certificar a todos los centros incluidos en el CECEAA al año de iniciado el programa.</p>	<p>Centros de educación ambiental. CECADESU. Órgano colegiado. Los tres niveles de gobierno. Instancias a donde pertenecen cada uno de los centros.</p>
3. Fortalecer el papel de los centros como espacios estratégicos para acceder a la sustentabilidad.	<p>El CECEAA definirá la dinámica de trabajo con los centros de acuerdo con las necesidades de los grupos solicitantes y al potencial de cada uno de ellos.</p>	<p>Hacer un diagnóstico del potencial de cada uno de los centros: infraestructura, recursos humanos y perfiles, recursos financieros, capacidad de atención, tipo de público, materiales didácticos, etc.</p>	<p>Hacer un plan de trabajo integral anual entre el CECEAA y cada uno de los centros. Atender a toda la población de Aguascalientes, en seis años, con visitas a los centros o a través de medios de comunicación</p>	<p>Centros de educación ambiental. IEA • SEMARNAT • CECADESU • CNA • INAGUA • ISEA Medios de comunicación.</p>

2.2.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE LOS CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
	<p>Que el servicio que ofrece cada uno de los centros sea realizado por personal suficientemente capacitado.</p> <p>Que la atención en cada uno de los centros sea con base en un proyecto escolar que incluya la variable ambiental y fortalezca los contenidos curriculares particulares.</p> <p>Que las diferentes instancias dedicadas a temas ambientales consideren a los centros como espacios de oportunidad para desarrollar programas educativos y de capacitación enfocados al público en general.</p>	<p>Promover la capacitación y profesionalización de los educadores ambientales.</p> <p>Realizar eventos de intercambio de experiencias entre los centros.</p> <p>Diseñar materiales didácticos y facilitarlos entre los diferentes centros.</p> <p>Apoyar a las escuelas interesadas en el diseño de su proyecto escolar, mismo que será respaldado por su visita a uno o varios de los centros.</p>	<p>Promover un evento de capacitación y/o de intercambio de experiencias por mes, al menos, en alguno de los centros.</p> <p>Contar con los materiales didácticos que apoyen los diferentes programas que se ofrezcan en los centros.</p> <p>Que cada centro dé seguimiento a una escuela por semana, al menos, hasta lograr consolidar su proyecto escolar.</p>	<p>Instituciones empresariales, académicas, asociaciones, etc.</p> <p>Escuelas asistentes a los centros</p>
	<p>El CECEAA apoyará a los centros en el diseño de estrategias de evaluación y seguimiento para los grupos visitantes.</p> <p>El CECEAA vigilará la congruencia de la operación con los planteamientos de la educación ambiental de los centros.</p>	<p>Diseñar programas de atención a diversos grupos, tomadores de decisiones, empresarios, comerciantes, académicos, asociaciones civiles, campesinos, amas de casa, personas con capacidades especiales, etc.</p> <p>Establecer una estrategia de seguimiento para cada grupo asistente.</p> <p>Promover en los centros el uso de tecnologías alternativas y manejo adecuado de sus recursos.</p>	<p>- Que cada centro atienda a al menos cuatro grupos por mes que no sean escolarizados.</p> <p>Que en dos años los centros cuenten con propuestas alternativas para el uso y manejo adecuado de sus recursos y sus desechos, de acuerdo a sus características.</p> <p>Las propuestas educativas de los centros incluirán los programas interinstitucionales: Carta de la Tierra, Espacios de Cultura del Agua, Programa Globe, etc.</p>	

Los ocho centros de educación ambiental integrados en el CECEAA en nuestro estado son una fortaleza importante como una herramienta alternativa a la problemática ambiental. En los últimos cinco años han apoyado acciones de capacitación a educadores ambientales y evaluado los programas que desarrollan. A la fecha, el mayor porcentaje de población atendida en los centros son grupos escolares de nivel básico. Sin embargo, es necesario que la instancia estatal que coordine las acciones de educación ambiental, también establezca estrategias de vinculación y colaboración estrecha con el Consejo, lo que dará mayor formalidad al CECEAA para garantizar la continuidad del mismo, así como ampliar el potencial que cada centro tiene. Por lo tanto, si cada centro de educación ambiental cuenta con un presupuesto adecuado, equipo y personal suficiente y debidamente capacitado, será posible lograr mejores resultados en la educación ambiental para nuestro estado.

2.2.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA EL SECTOR GUBERNAMENTAL				
Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
I. Lograr la obligatoriedad en los funcionarios y servidores públicos para capacitarse en materia ambiental.	A través del Servicio Civil de Carrera, se dará sustento jurídico a la formación ambiental de los servidores públicos, especialmente a los tomadores de decisiones.	Proponer una iniciativa de ley para que todos los servidores públicos se capaciten en materia ambiental. Evaluar a todos los servidores públicos, de acuerdo al perfil del puesto, para determinar las necesidades de capacitación. Incorporar en la misión, visión y funcionamiento de cada dependencia el enfoque de una cultura ambiental. Hacer un directorio de medios institucionales de cada dependencia.	Promover la iniciativa en la Ley de Servidores Públicos. Ofrecer un curso de capacitación mensual. Reunir material de difusión impreso sobre diversos temas ambientales. Que todo el personal de cada administración gubernamental esté enterado de la problemática ambiental. Que cada dependencia cuente con una persona capacitada, al menos, como enlace para desarrollar acciones benéficas para el medio ambiente.	El titular de cada dependencia. El área de recursos humanos de la oficina. Congreso del Estado. SUBECO. Municipios. CECEAA. SEMARNAT

2.2.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA EL SECTOR GUBERNAMENTAL

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
2. Fomentar un manejo adecuado los recursos desechos en cada una de las instituciones gubernamentales del Estado.	La Dirección de Educación Ambiental y el Comité buscarán estrategias para fomentar el Programa de Educación Ambiental en instituciones gubernamentales.	Hacer un directorio de todas las instancias estatales. Diseñar la propuesta del Programa para las instituciones. Nombrar por cada institución a una persona de enlace del Programa con la institución y quien dé continuidad al programa. Divulgar la responsabilidad ambiental de cada dependencia, sus logros y avances.	Tener el directorio actualizado. Formar un equipo entre los representantes de cada dependencia y la Dirección de Educación Ambiental, para fortalecer el trabajo. Incluir el Programa en una dependencia por mes, hasta cubrir el total. Organizar una semana ambiental anual para intercambiar experiencias con todas las instituciones. Participar semanalmente en algún programa de difusión a través de los medios de comunicación. Diseñar una gaceta ambiental, a largo plazo. Tener un sitio en Internet.	Consejo Consultivo de Gestión Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Aguascalientes. Comité Estatal de Educación Ambiental. SUBECO. SEMARNAT. PROFEPA. CNA. PROFECO.
3. Establecer un área específica encargada de la educación ambiental en todos los municipios.	Se establecerá un ordenamiento jurídico para la creación de las áreas encargadas de la educación ambiental en los municipios. Se diseñará un programa para cada uno de los municipios. Se definirán las prioridades acordes con las diferentes comunidades.	Hacer un diagnóstico sobre la realidad ambiental para cada uno de los municipios. Acordar con las instancias correspondientes la ejecución de las propuestas de trabajo. Divulgar con los mandos superiores los ejemplos exitosos para la asignación de recursos y otros apoyos. Organizar eventos para el intercambio de experiencias entre los diferentes municipios.	Que a mediano plazo cada municipio cuente con un área de educación ambiental. Que en el corto plazo, cada municipio tenga un Programa Municipal de Educación Ambiental, articulado con el PEEADS. Que en el transcurso de un año, cada municipio realice, al menos, un programa de educación ambiental.	Presidente Municipal y Cabildo. Gobernador, titulares de las dependencias y Congreso del Estado.

El consenso general de las personas dedicadas a la protección del ambiente, es que no es posible obtener resultados alentadores de los diferentes proyectos institucionales, sociales o personales, si no se cuenta con una verdadera voluntad política que apoye y atienda la problemática ambiental de manera consciente y comprometida por parte de los tres niveles de gobierno.

2.2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA SOCIEDAD EN GENERAL				
Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
1. Informar a la población en general sobre los efectos negativos al ambiente ocasionados por los hábitos de consumo y la falta de alternativas responsables como medida preventiva.	La Dirección de Educación Ambiental, los municipios y la PROFECO realizarán un diagnóstico sobre la tipificación y regionalización del consumo en el Estado. Así mismo, identificarán los impactos sociales, a la salud, ambientales y económicos derivados de los hábitos de consumo. Se establecerá un programa permanente de consumo responsable por parte de la población.	Hacer una encuesta de consumo en todo el Estado. Hacer una caracterización de residuos por municipio y definir alternativas para su tratamiento. Diseñar un programa permanente para el consumo responsable de acuerdo con las características de los diferentes grupos y sectores sociales. Difundir masivamente el impacto derivado del mismo como alternativas de solución.	Lograr la participación ciudadana para disminuir la generación de residuos y aumentar la cultura del reuso y reciclaje. Elaborar de un listado de materiales y sus impactos. Divulgar permanente lo anterior a través de pláticas, medios masivos, campañas, etc.	PROFECO SUBECO ISER COESPO SCOUTS Medios masivos de comunicación. ONG'S
2. Implementar un programa permanente de información relacionada con el manejo integral y adecuado de los residuos en Aguascalientes.	La SUBECO y los municipios, diseñarán el material necesario para la separación de residuos y su disposición adecuada. Se adquirirá la infraestructura necesaria para el acopio y manejo adecuado de los residuos.	Desarrollar talleres de capacitación para el manejo adecuado de los residuos. Diseñar el material de apoyo para los talleres y la difusión del programa. Fomentar el establecimiento de centros de acopio y aplicación de tecnologías para el reciclaje en comunidades.	Dar pláticas, cursos y talleres para el público en general y grupos multiplicadores. Diseñar materiales y campañas permanentes de difusión. Formar con un centro de acopio por colonia o comunidad.	SUBECO. Municipios. Empresas dedicadas al acopio y reciclaje. Asociaciones de colonos. Organizaciones civiles.

2 2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA SOCIEDAD EN GENERAL

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
3. Proporcionar a la sociedad información sobre la prevención de enfermedades ocasionadas por factores relacionados con la contaminación ambiental.	La SUBECO, el ISEA e instituciones de investigación harán una caracterización de los contaminantes y sus riesgos para la salud. El ISEA y la Dirección de Educación Ambiental, diseñarán material de difusión de información para prevenir y aminorar los riesgos a la salud.	Hacer el diagnóstico de los principales contaminantes y sus efectos en la salud de las personas. Elaborar material de difusión para la prevención y el uso de alternativas. Organizar campañas de difusión y apoyo en caso de riesgos importantes a través de los medios masivos de comunicación.	Hacer un diagnóstico actualizado y regionalizado. Desarrollar materiales de difusión, principalmente para los casos de mayor riesgo. Divulgar esta información periódicamente en medios masivos de comunicación.	ISEA SUBECO Instituciones de educación superior relacionadas.
4. Crear de espacios de identidad social que promuevan la educación ambiental en las colonias.	A través de los gobiernos municipales, asociaciones de colonos y la Dirección de Educación Ambiental se ocuparán los parques vecinales para la promoción ambiental. A través del Instituto de Cultura y del Deporte, se promoverán acciones de cultura y deporte enfocados a lograr una sana convivencia con el ambiente. Se buscará la integración de grupos específicos juveniles representativos de todos los sectores de la población para integrarlos en programas ambientales.	Definir los espacios susceptibles en todo el estado. Diseñar proyectos integrales de educación ambiental como servicio social en parques vecinales. Gestionar que los parques y áreas deportivas estén en buenas condiciones de mantenimiento. Hacer un diagnóstico sobre los grupos juveniles en nuestro estado y definir programas particulares para ellos.	Tener un lugar público por colonia y/o comunidad con estas características en todos los municipios, al término de la administración,. Contar con programas ambientales dirigidos a todos los grupos sociales de la entidad	Gobiernos municipales. SUBECO. ICA. INADE. Instituciones educativas. COESPO.

A pesar de que se ha desarrollado un avance importante en materia de educación ambiental en nuestro estado, la mayor parte de los programas han sido dirigidos a la población escolar, en particular, a la educación básica. Sin embargo, no se obtendrán resultados alentadores si no se amplía la cobertura a todos los sectores de la población como estrategia integral de todo el proceso.

2.2.4. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA EL SECTOR PRODUCTIVO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
1. Sensibilizar a los empresarios y empleados de primer nivel sobre la normatividad ambiental vigente para que participen en los programas de apoyo a mejorar la calidad ambiental.	Los empresarios comprometidos y la Dirección de Educación Ambiental promoverán la implementación formal de un área ambiental en la CANACINTRA. Las Cámaras empresariales y los Clusters del estado promoverán un programa de sensibilización para empresarios y empleados de primer nivel sobre la importancia de cumplir con la normatividad ambiental. Así mismo, realizarán programas de capacitación y divulgación de información de los requerimientos, leyes y trámites establecidos para cumplir con la normatividad ambiental acorde con la gestión más adecuada.	Hacer un padrón de micro y medianas empresas. Desarrollar programas de sensibilización al cumplimiento con la normatividad ambiental. Diseñar materiales de difusión sobre los procedimientos vigentes. Impulsar entre los empresarios tecnologías alternativas, líneas de investigación ecoeficientes y productos menos agresivos. Definir estrategias que simplifiquen los procedimientos administrativos para cumplir con la normatividad.	Al término de dos años capacitar en aspectos ambientales al 90% del padrón empresarial. Lograr que el total del padrón empresarial obtenga su Certificado de Operación Anual. Diseñar y actualizar permanentemente materiales de difusión impresa y para medios masivos de comunicación En dos años aumentar la certificación "Industria Limpia" en el 60% de las empresas.	SUBECO. SEMARNAT. Municipios. POFEPA. Las tres cámaras empresariales y asociaciones industriales. Empresarios (micro, medianos). Trabajadores de las empresas.
2. Desarrollar programas de educación ambiental para todo el personal de las empresas.	La Dirección de Educación Ambiental, el departamento de recursos humanos y los representantes o propietarios de cada empresa realizarán el programa para su organización. - Establecerán las bases para conformar un grupo de multiplicadores de los programas y darán seguimiento a los trabajos de los mismos	Capacitar a los supervisores y mandos medios como multiplicadores de los programas entre todo el personal de cada empresa. Realizar las acciones propuestas para mejorar las condiciones del medio ambiente.	Mejorar entre los empleados el conocimiento de la normatividad ambiental para cumplir al 100% con ella.	SUBECO. SEMARNAT. Municipios. PROFEPA. PROESPA. CNA. Empresarios. Empleados.

Considerando que el sector de las actividades productivas tiene una gran responsabilidad con la calidad del medio ambiente, es necesario establecer mecanismos de mayor compromiso en su participación con los programas establecidos para el control de emisiones y manejo adecuado de recursos, para lo cual es importante incorporar a todos los actores involucrados.

2.3. Educación ambiental no formal para la conservación y el desarrollo sustentable

Objetivo:

Establecer un programa estatal integral para la conservación de los recursos naturales con atención especial al cuidado del agua, suelo, biodiversidad y áreas naturales.

2.3.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL AGUA				
Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
1. Fomentar entre la población la importancia de la participación colectiva para el uso adecuado del agua.	El INAGUA, la Dirección de Educación Ambiental, la CNA, las ONG´s relacionadas con el agua, a través del CECEER, los Espacios del Agua y medios de comunicación implementarán propuestas para la difusión masiva de la problemática del agua y el uso adecuado entre los diferentes grupos sociales y sectores productivos.	Hacer un diagnóstico sobre los avances logrados en el uso del agua, los materiales didácticos, programas, recursos humanos capacitados, apoyos financieros, sistemas ahorradores o nuevas tecnologías, procesos productivos, etc. Con base en el diagnóstico desarrollar nuevos cursos, talleres, conferencias, seminarios, exposiciones, foros, etc., sobre diversos enfoques relacionados con el tema, así como la zonificación de la problemática y la prioridad de atención. Establecer acuerdos de colaboración interinstitucionales para el desarrollo de las acciones.	Tener el diagnóstico actualizado y la zonificación de la problemática. Contar con un programa permanente de capacitación y difusión para la población en general de acuerdo con la problemática particular y la prioridad de atención. Definir una propuesta anual para la organización mensual de uno de las siguientes actividades: taller, conferencia, seminario, foro, encuentro, sobre temas específicos para público.	CNA. INAGUA. SUBECO. SEMARNAT. IEA. CCAPAMA. Municipios. CARSA. Movimiento Ciudadano por el Agua. IMTA. Otras ONG´s.

2.3.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL AGUA

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
2. Formar multiplicadores con docentes, educadores ambientales, estudiantes de nivel superior y comunicólogos sobre la problemática del agua y las alternativas de solución.	El INAGUA, el IER la Dirección de Educación Ambiental, el CECEAA, el IMTRA y las organizaciones encargadas de los programas, establecerán una propuesta de capacitación permanente para formar multiplicadores y prestadores de servicio social de los programas: Aclara el Agua, Encaucemos el Agua, Espacios municipales del Agua; así como el uso de los materiales didácticos y de difusión ya existentes.	Hacer una evaluación de las personas ya formadas en la materia y sobre los avances logrados por los multiplicadores. Establecer una estrategia para la formación de nuevos multiplicadores de acuerdo con: el número de curso, talleres u otros eventos y actividades de capacitación. Establecer los convenios y acuerdos entre las instituciones involucradas en el proceso. Diseñar una propuesta de seguimiento para el desempeño de los multiplicadores. Adquirir o elaborar los materiales didácticos requeridos.	Formar a 500 multiplicadores por año. Dar seguimiento en 10 escuelas, 10 colonias y 10 comunidades por año. Desarrollar los cursos y eventos de capacitación anuales de acuerdo con las necesidades planteadas y la posibilidad para dar seguimiento al proceso de multiplicación de los programas.	CNA. INAGUA. SUBECO. SEMARNAT. IER. CCAPAMA. Municipios. CAASA. Movimiento Ciudadano por el Agua. IMTRA. Otras ONG'S.
3. Lograr que en las instituciones públicas y privadas, casas habitación, procesos productivos y de construcción incorporen mecanismos ahorradores de agua en sus instalaciones y de captación de agua pluvial.	La CNA, el INAGUA, CCA-PAMA y la Dirección de Educación Ambiental establecerán mecanismos de difusión para la implementación de los mecanismos ahorradores del líquido. Buscarán mecanismos para incentivar a quienes implementen sistemas ahorradores de agua.	Hacer un padrón de empresas o instituciones que promueven mecanismos ahorradores y de captación. Hacer un programa de concienciación sobre el beneficio del uso de estos mecanismos. Definir propuestas de incorporación en la normatividad para la implementación oficial de estos dispositivos. Establecer indicadores cuantitativos sobre el consumo del agua para determinar su correlación con programas educativos y culturales.	Desarrollar un programa permanente para la implementación gradual de los mecanismos ahorradores de agua en todos los sectores.	CNA. INAGUA. SUBECO. SEMARNAT. IER. CCAPAMA. Municipios. CAASA. Movimiento Ciudadano por el Agua. IMTRA. Otras ONG'S. Empresas.

2.3.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y FOMENTO AL ECOTURISMO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
<p>I. Concienciar a la población sobre el valor presente y futuro de los recursos naturales y de la creación de áreas naturales protegidas como estrategia de conservación.</p>	<p>La Dirección de Educación Ambiental definirá un programa permanente de sensibilización a la población sobre la importancia y las funciones de las áreas naturales protegidas.</p> <p>La Dirección de Educación Ambiental en coordinación con otras áreas de la SUBECO, definirán una estrategia para la concienciación de los propietarios y usuarios de las áreas naturales susceptibles a ser protegidas de acuerdo a lo que establece el SAMPER.</p> <p>La SUBECO a través de un grupo multidisciplinario incentivará la conformación de comités ciudadanos para la definición de áreas naturales protegidas (ANP), proyectos productivos de ecoturismo, etc.</p> <p>La SUBECO promoverá entre las instituciones e institutos de investigación el conocimiento de temas relativos al proceso de conservación de las áreas naturales protegidas y el aprovechamiento adecuado de sus recursos.</p>	<p>Definir los grupos sociales a los que irán destinados los programas y establecer estrategias de capacitación adecuadas.</p> <p>Hacer una calendarización anual para el desarrollo del programa de acuerdo con las prioridades y tipo de público.</p> <p>Desarrollar cursos, talleres, pláticas, foros, recorridos interpretativos, etc. para todo público, en especial, para grupos específicos relacionadas con las áreas naturales.</p> <p>Diseñar pláticas, conferencias y mecanismos de difusión masiva sobre la importancia de las ANP y las estrategias de conservación.</p> <p>Establecer mecanismos de divulgación de investigaciones sobre recursos naturales y biodiversidad.</p>	<p>Realizar programas permanentes de difusión ambiental sobre la importancia de los ecosistemas naturales y sus recursos.</p> <p>Llevar a cabo un programa permanente durante el ciclo escolar para alumnos de primaria de comunidades rurales.</p> <p>Realizar un curso de legislación ambiental para niños, jóvenes y adultos de zonas aledañas a las ANP.</p> <p>Realizar un programa de capacitación integral por año para el establecimiento de un área natural protegida y la conformación de su plan de manejo.</p> <p>Formar un comité ciudadano por cada área natural protegida.</p> <p>Organizar un encuentro comunitario anual para intercambiar experiencias.</p> <p>Promover foros comunitarios para dar a conocer los programas y apoyos para la conservación de los ecosistemas.</p> <p>Publicar un boletín bimensual sobre investigaciones y experiencias relacionadas con el tema.</p>	<p>SUBECO.</p> <p>SEMARNAT.</p> <p>PROFEPA.</p> <p>PROESPA.</p> <p>SAGARPA.</p> <p>CODAGER.</p> <p>CONAFOR.</p> <p>FIRCO.</p> <p>INE.</p> <p>IEA.</p> <p>CNA.</p> <p>CONAZA.</p> <p>Instituciones académicas y de investigación.</p> <p>Municipios.</p> <p>Medios de comunicación.</p> <p>Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable</p>

2.3.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y FOMENTO AL ECOTURISMO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
2. Divulgar entre los diferentes sectores de la sociedad diversas estrategias de conservación.	La SUBECO junto con las instancias involucradas harán un programa para la divulgación y promoción de tecnologías, herramientas e insumos alternativos para la conservación de suelo, mejoramiento del hábitat y el desarrollo de actividades agropecuarias de menor afectación a los ecosistemas. Fomentarán programas de aprovechamiento y conservación como: las Unidades de Manejo de Vida Silvestre, El Pago por Servicios Ambientales, etc.	Hacer un diagnóstico sobre las instancias, empresas y personas que promueven estas estrategias. Desarrollar un programa de difusión. Establecer un programa de capacitación para los usuarios de los programas. Dar seguimiento a los programas que se establezcan. Implementar las estrategias en comunidades, áreas naturales y predios productivos.	Hacer un diagnóstico que se actualice anualmente. Desarrollar un boletín de divulgación bimensual con espacios en medios de comunicación. Desarrollar tres cursos, talleres o exposiciones anuales sobre los programas, proyectos e intercambios de experiencias entre los usuarios.	SUBECO. SEMARNAT e INE. PROFEPA. PROESPA. SAGARPA. CODAGER. CONAFOR. FIRCO. IER. CNA. CONRAZ. Instituciones académicas y de investigación. Municipios y Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable. Medios de comunicación Campamento de educación ambiental "Los Alamitos" CREDES de Pabellón de Hidalgo. CONATUR
3. Promover entre la población el disfrute de las áreas naturales a través de proyectos de ecoturismo o turismo alternativo.	La SUBECO y la CONATUR definirán una propuesta para la promoción de proyectos de ecoturismo o turismo alternativo en sitios particulares para el caso. Promoverán entre la población un programa de educación ambiental para el manejo adecuado de los visitantes a las áreas naturales y evitar la destrucción de hábitat Incendios, extracción de flora, fauna y minerales, etc. Desarrollarán un proyecto manejado por Gobierno del Estado.	Definir sitios para realizar actividades de ecoturismo en el estado. Desarrollar propuestas de capacitación y concienciación para los manejadores de los proyectos. Promover el disfrute de estos espacios y el cumplimiento de los lineamientos establecidos. Desarrollar un proyecto ecoturístico y de educación ambiental para la población dentro del ANP Sierra Fría.	Elaborar un catálogo de sitios y propuestas para el desarrollo ecoturístico. Desarrollar cursos, talleres, vistas guiadas para capacitar a los operadores de los sitios. Desarrollar campañas permanentes de difusión de los sitios y recomendaciones para su uso. Abrir un espacio de ecoturismo en la Sierra Fría.	CONATUR SUBECO SEMARNAT PROFEPA PROESPA CONAFOR INE IER Municipios Medios de comunicación Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable Campamento de educación ambiental "Los Alamitos".

2.3.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL RÍO SAN PEDRO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
I. Promover una cultura ambiental sobre la importancia de la rehabilitación y conservación del cauce del río San Pedro.	La Dirección de Educación Ambiental en coordinación con el Comité Estatal para la Rehabilitación del río San Pedro harán la propuesta para desarrollar el programa de educación ambiental que apoyará la rehabilitación y conservación del río. Contactarán a los presidentes municipales de Cosío, Rincón de Romos, Tepezalá, Pabellón de Arteaga, San Francisco de los Romo, Jesús María y Aguascalientes para el desarrollo del trabajo en las comunidades aledañas al cauce. Gestionarán el desarrollo del programa.	Desarrollar campañas de concienciación de la sociedad en foros, escuelas, grupos de industriales, medios de comunicación, espacios públicos, etc. Realizar un taller de sensibilización entre los líderes de las comunidades para crear sentido de pertenencia al ecosistema. Consolidar un comité ciudadano por comunidad que será el enlace para el desarrollo del proyecto. Desarrollar talleres de planeación participativa y gestión ambiental entre los habitantes de la comunidad para definir la problemática priorizar su atención y solucionarla mediante un proceso de autogestión. Desarrollar diversas actividades de sensibilización con los jóvenes y niños de cada comunidad para lograr su participación en el proyecto. Mantener un programa permanente de difusión sobre el proyecto dirigido a toda la población del estado.	En un año, involucrar a los habitantes de 28 comunidades aledañas al cauce del río de los municipios de Cosío, Rincón de Romos, Tepezalá, Pabellón, San Francisco de los Romo, Jesús María y colonias del Municipio de Aguascalientes. Desarrollar un taller de planeación participativa y de autogestión por comunidad. Formar un comité ciudadano en cada comunidad. Desarrollar una semana ambiental para niños y jóvenes por comunidad. Impartir un curso de Encaucemos el agua para los maestros de todas las escuelas de cada una de las comunidades. Participar semanalmente en los medios de comunicación. Elaborar un boletín mensual para mantener comunicación e intercambio de experiencias entre las diferentes comunidades.	SUBECO. CNA. SEMARNAT. INAGUA. ISERA. Presidencias municipales. Comisarios ejidales. Empresarios. FIRCO. PROESPA. PROFEPA.

2.3.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LA REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL RÍO SAN PEDRO

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
2 Crear un sentido de pertenencia de cierto tramo del río entre los habitantes de las comunidades para la rehabilitación, conservación y mantenimiento de su cauce.	La Dirección de Educación Ambiental, el Comité Estatal, el representante del municipio y los comités de cada una de las comunidades definirán los tramos del cauce que serán asignados a cada comunidad para apoyar su rehabilitación, conservación y mantenimiento, así como el proceso para lograr estos apoyos. Buscarán estrategias para apoyar a las comunidades involucradas como: las de empleo temporal, de programas sociales, etc.	Definir el tramo asignado para cada una de las comunidades. Hacer un recorrido para definir la problemática particular en ese tramo y los actores involucrados. Diseñar la propuesta para la atención de la problemática considerando la participación ciudadana. Llevar a cabo la denuncia de ilícitos, así como actividades de limpieza, reforestación, rectificación de descargas y del mismo cauce, etc. Desarrollar un programa integral de educación ambiental para la comunidad con el fin de lograr el manejo adecuado de sus desechos, descargas y la protección de las zonas reforestadas que coadyuvan en la conservación del río y de la propia comunidad.	Contar con imágenes y fotografías del tramo que le corresponde a cada comunidad. Diseñar un formato que ayude a definir las líneas para la autogestión y denuncia. Emprender una campaña de reforestación por comunidad. Desarrollar un taller para el manejo adecuado de residuos y descargas por comunidad. Implementar una campaña de limpieza por comunidad. Impartir un taller de desarrollo rural sustentable por comunidad. Desarrollar un taller de tecnologías alternativas por comunidad. Formar un comité de vigilancia integrado por personas de comunidades vecinas.	SUBECO. CNA. SEMARNAT. INAGUA. ISERA. Presidencias municipales. Comisarios ejidales. Empresarios. FIRCO. PROESPA. PROFEPA.

Los procesos de desarrollo agropecuario en nuestra entidad, los asentamientos humanos, la industrialización y en general los diversos usos del suelo y aprovechamiento de los recursos naturales han ocasionado un impacto a los ecosistemas naturales, por lo que es necesario que la población involucrada en cada uno de los casos esté consciente de los efectos que esto representa y conozca las propuestas de participación que permitan mitigarlos para lograr la restauración y conservación de nuestros ecosistemas.

2.4. Educación y comunicación ambiental para el desarrollo sustentable

Objetivo:

Fomentar la capacitación y formación de comunicadores ambientales para fortalecer los programas y acciones de difusión de estrategias encaminadas al desarrollo sustentable en nuestro estado.

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
1. Fomentar la profesionalización en materia de educación ambiental de especialistas de la comunicación.	La Dirección de Educación Ambiental con las instancias de nivel superior y el CECEAA instrumentarán cursos de formación y capacitación en comunicación ambiental en instituciones de nivel superior y centros de educación ambiental.	Implementar convenios de colaboración interinstitucional para la formación de comunicadores ambientales.	Formar 10 comunicadores ambientales por año.	SUBECO. Instituciones de nivel superior. CECEAA. Medios masivos de comunicación.
2. Elaborar material de comunicación educativa en video, multimedia y televisión para la población en general.	Se desarrollará un programa de comunicación educativa ambiental dirigido a distintos grupos sociales.	Diseñar series para radio y televisión: "Construyamos para Aguascalientes un futuro sustentable". Producir materiales educativos en video y CD como material de apoyo en los centros de educación ambiental.	Producir: <ul style="list-style-type: none"> • 36 cápsulas de televisión de 3 min. • 12 programas temáticos en video de 25 min. • 6 programas de multimedia temáticos en CD. • Contar con espacios oficiales en medios de comunicación masiva. 	SUBECO. Instituciones de nivel superior. Medios masivos de comunicación.
3. Crear un patronato gestor de medios que permitan generar las condiciones mínimas necesarias para la ampliación de la información y comunicación ambiental.	Se convocará a directivos y/o representantes legales de los distintos sectores de la sociedad con el fin de generar estrategias y acciones sistematizadas que fortalezcan y amplíen los campos de acción de la comunicación ambiental.	Adecuar el marco legislativo que permita garantizar la participación y representación de las instituciones de información y comunicación masiva dentro de patronatos o comités dedicados a la comunicación ambiental.	Contar con espacios oficiales en medios de comunicación masiva.	SUBECO. Instituciones de nivel superior. Medios masivos de comunicación.

Objetivos particulares	Estrategias	Líneas de acción	Metas	Corresponsabilidad
		Que el marco legislativo otorgue prioridades de acceso a certificaciones institucionales a quienes participen o tengan representatividad dentro de patronatos o comités dedicados a la comunicación ambiental.		

Uno de los vacíos en la educación ambiental en el estado es el bajo desempeño en materia de comunicación ambiental, alternativa importante para fortalecer las propuestas en esta materia.

3. Evaluación y seguimiento:

La evaluación es un proceso permanente paralelo al desempeño de las diferentes acciones que permitirá determinar los impactos en cuanto a avances, retrocesos o estancamientos posteriores a la implementación del PEEDADS, los evaluadores pueden ser personas que están directamente relacionadas en el proceso o gente externa, siempre y cuando esté avalado y supervisado por el propio Comité de educación ambiental.

La evaluación general del PEEA debe realizarse de manera periódica con base en las evaluaciones permanentes de las diferentes acciones, mismas que se verán reflejadas en la disminución del deterioro ambiental y, por lo tanto, en mejorar la calidad de vida de las personas, lo que permitirá establecer criterios para determinar conclusiones que orienten el rumbo de los programas y los alcances esperados.

4. Financiamiento:

Es indispensable definir estrategias de financiamiento que permitan dar continuidad y permanencia al PEEADS por lo que se propone crear un Fondo Estatal de Financiamiento para la educación ambiental con recursos de las dependencias federales, estatales y municipales; la iniciativa privada y organismos internacionales. Otra estrategia será la promoción de impuestos etiquetados; cuotas por servicios ambientales, entre otros, a partir de la presentación de proyectos.

5. Conclusión:

La implementación de un PEEADS es indispensable si pensamos en el futuro de un Estado ya que se necesita una sociedad educada ambientalmente para asegurar una calidad de vida integral desde el punto de vista social, económico y ecológico. Los estados y las ciudades actuales, y en un futuro, deben contar con ciudadanos ambientalmente sensibles, desde el más humilde campesino hasta el más alto tomador de decisiones, ya que la problemática ambiental es una realidad a resolver sin preámbulo alguno, para su comprensión, las mujeres y los hombres de Aguascalientes tienen que estar informados, sensibilizados y concientes de su realidad ambiental, lo que les permitirá formar valores y actitudes para una adecuada convivencia en correlación con el medio natural y así lograr el desarrollo sustentable de Aguascalientes.

6. Directorio de instituciones y personas participantes en el Plan

- Departamento de Educación Ambiental del Municipio de Aguascalientes: Profa. Patricia Muñoz Barrera, Biol. Martha Romo de la Rosa, Lic. Francisco Javier Águila Rivas, Tec. Rodolfo Martínez Domínguez.
- Delegación Estatal de la SEMARNAT: Lic. Sara Müller García.
- Comisión Nacional del Agua: Lic. Francisco Álvarez Jiménez e Ing. Salvador Antillón.
- Delegación Estatal de PROFEPA: Lic. Martha Patricia Martínez Macías, Lic. Rebeca Castillo Delgadillo.
- Instituto del Agua de Aguascalientes: Ing. Julio César Macías Pérez.
- Coordinadora de Turismo de Aguascalientes: L.A.T. Adrián de la Rosa Carrillo.
- Delegación del CONAFE: Lic. Martín Fuentes Chávez.
- Secundaria Federal No. 9 del Instituto de Educación de Aguascalientes: Dra. Gina Mireya Ventura Ramírez.
- Conciencia Ecológica de Aguascalientes: Dra. Enriqueta Medellín Legorreta, Biol. Marisol Tenorio López.
- Centro Ecológico "Los Cuartos": Lic. Luz Ma. Valdivia Moreno.
- Instituto Tecnológico de Aguascalientes: Ing. Jorge Villordo Saucedo.
- Universidad del Valle de México Campus Ags.: Ing. César A. Romero Vargas.
- Instituto Tecnológico Agropecuario No. 20: Dr. Alejandro Nava Cedillo.
- Reciclayser de Aguascalientes: Ing. César Rosas Velasco.
- Centro de Educación Ambiental y Recreativo Rodolfo Landeros Gallegos: Dra. María de la Cruz Méndez Cardós.
- Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes: Lic. Gloria Ramos Valenzuela.
- Consejo Estatal de Población: Lic. Tomás Ramírez Reynoso.
- Instituto de Educación de Aguascalientes: Profa. Luz Ma. Ortega Torres.

- Consejo Estatal de Centros de Educación Ambiental.
- Subsecretaría de Ecología: M. en P.C.A. Rogelio Tiscareño Silva, Biol. Ma. del Carmen Cuéllar Romo, Biol. Margarita Palacio Núñez, Biol. Ruth Esther García Sandoval, Biol. Ma. Elena Terán Díaz, Biol. Jesús Estrada Aguilera, Ing. José Agustín Medina Macías.

Plan Estatal de Educación Ambiental

Estado de Colima



Introducción

Colima es un estado rico en recursos naturales y su crecimiento económico ha permitido elevar los niveles de bienestar de sus habitantes; sin embargo, el modelo de desarrollo seguido ha tenido como consecuencia adicional un aumento en el deterioro ambiental, lo que ocasiona que de no tomarse las medidas pertinentes está en riesgo la calidad de vida de la población actual y de las generaciones futuras.

Las causas de los problemas ambientales son complejas y tienen un importante componente cultural, por lo que además de las medidas técnicas de prevención y control del deterioro ambiental, deben impulsarse acciones tendientes a promover una cultura de la sustentabilidad, entendida como aquellos conocimientos, valores y prácticas sociales que incorporan principios de respeto a la naturaleza, protección y manejo adecuado de los recursos naturales, equidad social y desarrollo económico estable.

Para atender los problemas ecológicos y de desarrollo del Estado de Colima, en los últimos años se han instrumentado políticas ambientales desde los distintos niveles de gobierno y de la misma sociedad civil, así como algunas acciones educativas que han permitido un aumento en la sensibilización de la población respecto al deterioro ambiental y la necesidad de la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales, no obstante, es necesario reconocer que en la mayoría de los casos se trata de acciones aisladas, limitadas a la conmemoración de las fechas de interés ambiental, como el Día Mundial del Medio Ambiente o Día del Árbol.

Ante esta situación es necesario integrar los esfuerzos de los distintos grupos y sectores de la sociedad, a fin de lograr un avance cualitativamente superior en cuanto a la toma de conciencia en materia ambiental de la población colimense que permita impulsar la transición hacia un desarrollo sustentable. En este contexto, la labor en materia de educación ambiental tiene un papel estratégico fundamental.

A partir de estas ideas, las distintas instituciones encargadas de la gestión ambiental pública en Colima, en el marco de sus respectivas atribuciones convocaron a la integración de un grupo de trabajo, en el cual estuvieran representados los principales actores sociales relacionados con la temática ambiental con el propósito de definir un plan estratégico que permitiera articular y potenciar las acciones, programas y proyectos que la sociedad colimense lleva a cabo en materia de educación ambiental, capacitación y comunicación educativa para el desarrollo sustentable e impulsar nuevas líneas de acción.

Este documento es el resultado de diversas reuniones de trabajo, talleres y un foro sobre la materia, por lo que representa el fruto de un esfuerzo colectivo, sin precedentes en la entidad, en el que participaron las instituciones de educación superior, los grupos organizados de la sociedad civil, representantes del sector empresarial y de los medios de comunicación, así como las distintas

dependencias gubernamentales vinculadas a la protección del ambiente y el manejo de los recursos naturales.

El Plan de Educación Ambiental del Estado de Colima busca articular los diferentes proyectos y acciones en esta materia desarrollados por diversas instituciones y organismos públicos, privados y sociales; a la vez, impulsar la incorporación del factor educativo en la política y gestión públicas relacionadas con el ambiente.

El Plan busca activar la participación social en torno a proyectos específicos que atiendan los temas ambientales prioritarios para la entidad en un escenario de corto, mediano y largo plazos.

Este Plan se basa en un marco conceptual que tiene como referencias el desarrollo sustentable, parte de los avances al respecto en la entidad y define líneas estratégicas de acción, así como grupos de población específicos de atención prioritaria.

La fortaleza del Plan radica en el proceso colectivo de su construcción y se hará realidad en la medida que logre la participación corresponsable y organizada de todos los involucrados, así como en la forma en que contribuya a responder a los intereses de la colectividad, el compromiso con la equidad social y con las generaciones futuras.

El Plan se concibe como un instrumento rector elaborado a partir de un diagnóstico consensuado de los problemas ambientales del estado, un instrumento flexible e incluyente que permita la generación de competencias para la educación, capacitación y comunicación ambientales en los distintos grupos, sectores sociales e instituciones.

Marco institucional

Antecedentes de la gestión y la educación ambientales en Colima

En Colima una de las primeras acciones de gestión pública en materia de educación ambiental se presenta en 1983, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), por primera vez se establece dentro de una estructura formal una Subsecretaría de Ecología, de donde se enuncia como estrategia fundamental entre otras, la capacitación y adiestramiento de los cuadros técnicos profesionales de las instituciones de los tres niveles de gobierno en materia ambiental y de aprovechamiento de recursos naturales, a fin de disponer de personal calificado que fortaleciera la capacidad local y regional de gestión en la materia.

Durante nueve años se efectuó una capacitación gradual, con cursos organizados en los ámbitos estatal y nacional. Durante la administración de la SEDESOL, donde las cuestiones ambientales fueron severamente minimizadas, se extendió una fuerte capacitación, con recursos del Banco Mundial, a través de cursos, y becas para diplomados y especialidades.

Los temas de la capacitación a técnicos y directivos de la delegación federal, del gobierno del estado y otras instituciones se orientó a los temas de: 1) Impacto, 2) riesgo ambiental, 3) flora y fauna, 4) suelo, 6) educación ambiental.

En el ámbito local, el gobierno del estado de Colima asume su papel formal estableciendo su unidad de gestión ambiental a través de la creación de la Dirección de Ecología en 1991, ha tenido un fuerte impulso y marcadas actuaciones en pro del medio ambiente. A pesar de que ésta no cuenta con presupuesto propio ya que depende de la Secretaría de Desarrollo Urbano, ha emprendido notables esfuerzos de sensibilización en comunidades y escuelas de todos los niveles del estado, asimismo, se ha dado cursos de capacitación a maestros de secundaria que imparten la materia de ecología.

En el caso de los Ayuntamientos, hasta 1990 se inician acciones para el fortalecimiento de las regidurías, encargadas de la comisión municipal de ecología, a fin de conformar 3 seminarios en Gestión Ambiental Municipal con las administraciones pasadas y presentes. Hoy todos los ayuntamientos atienden acciones de protección y conservación de los recursos naturales, pero solamente Manzanillo, Colima y Villa de Álvarez cuentan de manera oficial con una unidad de gestión ambiental. El ayuntamiento de Colima ha dado grandes avances en la consolidación de su unidad de gestión ambiental. En la administración pasada entre otros programas lanzó un programa formal llamado "kilo por kilo", donde invitaban a la población a reciclar productos de plástico, aluminio, papel y cartón. Sin embargo, hubo cambio de administración municipal, uno de los puntos débiles como gestión de gobierno, se continuó con el programa pero a la fecha si no ha sido cancelado, por lo menos, el impacto inicial obtenido se encuentra minimizado.

Las organizaciones no gubernamentales han tenido también un papel protagónico en la historia de la educación ambiental en Colima y motivados por diferentes intereses y objetivos se han constituido algunas como:

- Pro-Ecología de Colima, A.C., desde 1983 ha promovido actividades como el uso de la bicicleta, la reforestación del Río Colima, conferencias y cursos. Ha publicado un libro y diferentes publicaciones con temas ambientales y ha participado en programas de radio y televisión, Esta asociación civil. ha sido miembro de diferentes Consejos municipales y estatales de ecología, también ha promovido acciones y propuestas de desarrollo sustentable ante las autoridades de los tres niveles de gobierno.
- Bios Iguana, A.C. es una organización de la sociedad civil que tiene su origen en la necesidad de coadyuvar en la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, así como fortalecer los procesos de gestión ambiental comunitaria y promover una cultura de cuidado y mejoramiento ambiental por medio de acciones de educación ambiental no formal. Estas acciones las realiza desde 1994 en los municipios de Tecomán, Armería y Manzanillo y actualmente en Colima, Villa de Álvarez y Comala.

Las instituciones de educación superior juegan un papel importante en los procesos de educación ambiental, de ahí que la Universidad de Colima, consciente de su función sustancial de formar profesionales de acuerdo con las necesidades de la región y motivada por los resultados de la Reunión de Río, en junio de 1992 crea el Programa Universitario de Ecología, cuyo objetivo principal era incidir en el cambio de hábitos de la comunidad universitaria, a través de programas de educación ambiental formal y no formal. En el año 2000 este Programa desaparece y da paso al Centro Universitario de Gestión Ambiental, con el propósito de ampliar y diversificar las funciones que en materia ambiental desarrolló la Universidad, tanto en docencia como investigación y extensión.

El Centro Ecológico de Cuyutlán "El Tortugario" fue creado en 1992 en la temporada de desove de la tortuga marina. A la par se han venido realizando actividades de educación ambiental, involucrando a los más de 900 grupos escolares organizados en la liberación de las aproximadamente 63 mil crías de tortugas marinas que cada temporada se liberan. En los últimos cuatro años con apoyo de la SEP se atendieron a 35,115 alumnos desde el nivel pre-escolar hasta Universidad. Se han efectuado dos festivales de tortuga marina, iguanas y cocodrilos (2001 y 2003 respectivamente) a los que asistieron un total aproximado de 2,500 visitantes. En el segundo festival se tuvo la presencia de legisladores en materia ambiental que representaron a 12 estados; asimismo, se realizaron dos encuentros nacionales enfocados a la educación ambiental en tortugas marinas.

En el sector empresarial destaca la labor que ha emprendido el Hotel Ceballos, mediante la búsqueda de un sistema de administración sustentable de su infraestructura y servicios. Actualmente se encuentra en proceso de certificación ISO 14000 y es miembro de *Green Globe* (asociación internacional certificadora de empresas "verdes"). Para ello, cuenta con un sistema de capacitación de sus recursos humanos y está emprendiendo prácticas ambientales como el manejo de residuos, ahorro de agua y energía.

El 5 de junio de 1998, a propuesta de la entonces SEMARNAP, se constituye el Patronato de la Vida Silvestre con las principales empresas de mayor peso económico del estado; como Embotelladora de Tecomán, S.A. de C.V., Las Encinas, S.A. de C.V., Cementos Apasco, S.A. de C.V., Danisco Cultor Mexicana, S.A. de C.V., con el objetivo de continuar con el programa de Conservación de la Tortuga Marina en el Campamento el Chupadero de Boca de Apiza Tecomán. El consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada cuenta ya con una planta de tratamiento de Aguas.

Cementos Apasco, S.A. de C.V. tiene la Certificación de Industria Limpia. Las Encinas, S.A. de C.V. construyó una Planta de Tratamiento de Jales y tiene programas de educación ambiental para sus trabajadores.

Además de lo anterior y con el fin de integrar y enriquecer el diagnóstico en materia de educación ambiental, durante los meses de marzo y abril del 2002 se aplicaron, previa la realización del foro sobre el tema ambiental, 50 encues-

tas a las instituciones del sector federal, estatal y municipal para conocer qué tanto habían tenido experiencias en acciones dirigidas al medio ambiente, incluyendo la capacitación. Sólo 30% de los municipios respondieron positivamente y 70 % dijo que no había recibido información alguna.

A las cuatro preguntas a los tres niveles de gobierno se encontraron los siguientes resultados:

A la pregunta sobre (1) “si se ha hecho algún trabajo de educación sobre temas relacionados con el medio ambiente”, 66.6 % considera que esto no se ha dado porque no existen las condiciones de recursos humanos y financieros y falta más interés para impulsar estas tareas en la propia institución.

En relación con la pregunta sobre en qué tema le interesaría capacitarse, (2) en el ámbito municipal se manifestó un interés por capacitarse en temas relacionados con las condiciones específicas de cada municipio. (3) En cuanto a sus propuestas para promover la cultura ambiental, proponen el desarrollo de cursos, pláticas y foros e invitar a la población joven a estos eventos. Y finalmente, la última pregunta sobre sus potencialidades para promover la educación ambiental se recurre al uso de la escuela, la participación ciudadana y la coordinación con otras instituciones.

En las instancias gubernamentales de los planos federal y estatal 70 % de los encuestados no enviaron los cuestionarios contestados porque consideraron que no es materia de su competencia la temática ambiental. La excepción fue en las instituciones cuyas competencias se encuentran estrechamente vinculadas con la educación y la protección ambiental, como es el caso de la CNA, Secretaría de Educación, PROFEPA, las cuales manifiestan sentido de colaboración para potenciar las condiciones de coordinación en los proyectos educativos propuestos por la misma Comisión Coordinadora.

Con estos datos queda de manifiesto el poco interés de las instituciones por la temática ambiental, lo cual posiblemente se debe a que al interior de las instituciones se tienen otras prioridades, así como a la carencia de recursos humanos y financieros. La temática ambiental está aún relegada cuando paradójicamente dependemos de su solución para sobrevivir.

Organización institucional para la gestión ambiental

El Gobierno del Estado de Colima creó en noviembre de 1991 la Dirección General de Ecología, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Esta Dirección está encargada de la gestión ambiental por parte del gobierno estatal y su objetivo principal es ordenar y ejecutar acciones de preservación, protección y restitución del equilibrio ecológico y del ambiente, en

coordinación con la federación y los municipios en los términos que la misma ley establece.

Actualmente sólo los ayuntamientos de Armería, Colima, Manzanillo, Tecmán y Villa de Álvarez cuentan con una dependencia ambiental, los ayuntamientos de Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Minatitlán tienen jefaturas o personal asignado para actividades ambientales. El único ayuntamiento desprovisto de una autoridad ambiental es Ixtlahuacán.

Las organizaciones sociales de carácter ambiental son consideradas como instancias autónomas, reconociendo su papel como promotores hacia el desarrollo sustentable. Sus principales acciones van directamente encaminadas hacia la promoción, educación y gestión ambientales. En la mayoría de los casos la falta de recursos económicos limita las acciones que éstas pudieran llevar a cabo en favor del mejoramiento del ambiente.

Por atribución, la autoridad de la Dirección de Ecología del estado sobre los aspectos ambientales en el territorio estatal se limita a aquellos problemas localizados dentro de un área urbana, está imposibilitada para atender problemas locales en áreas rurales, lo que aumenta el riesgo ambiental y el equilibrio ecológico del entorno.

La dispersión de atribuciones entre las distintas dependencias encargadas de la gestión ambiental provoca confusión en la ciudadanía y reducen la eficiencia en la gestión, sobre todo, en aquellas dependencias para las cuales la gestión ambiental no es una de sus prioridades.

Se carece de instrumentos suficientes de política ambiental, así como de programas de ordenamiento ecológico de los diez municipios, programas de manejo de las seis áreas naturales protegidas, un plan de impulso al ecoturismo estatal y un plan de ordenamiento de la explotación minera. El Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Colima se encuentra en fase de aprobación.

El gobierno federal ha venido impulsado una política de descentralización y desconcentración con la intención de fortalecer el federalismo de la nación. Para ello, el estado se ha incorporado al Programa de Desarrollo Institucional Ambiental, el cual aporta créditos de ajuste para lograr la descentralización en el sector ambiental, en coordinación con el gobierno federal y el Banco Mundial. Su objetivo principal es lograr la consolidación de las instituciones y organismos ambientales locales en aspectos jurídicos, organizativos, de planeación, de financiamiento, así como de información y seguimiento, aumentar la eficacia de la gestión ambiental, propiciar una participación más amplia y responsable, fomentar un desarrollo regional sustentable, y sentar las bases para la descentralización de la gestión ambiental.

Una de las funciones que la Dirección de Ecología del estado de manera general considera para ser asumidas por el mismo, contenidas en la oferta de descentralización de la SEMARNAT, es la capacitación y asesoría en los programas de fortalecimiento de la gestión ambiental estatal y municipal.

Marco jurídico de la educación ambiental

El Poder Legislativo del Estado de Colima aprobó el 15 de junio del 2002 el Decreto de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima, cuyo objetivo fundamental es preservar y restaurar el equilibrio ecológico, la protección al ambiente, así como propiciar el desarrollo sustentable en la entidad.

Este nuevo marco legal obliga a fortalecer las medidas y acciones emprendidas por los diversos órganos de gobierno y la propia sociedad colimense para contrarrestar con mayor efectividad la destrucción y degradación de los recursos naturales. En su artículo 3º, inciso XXIV, define al desarrollo sustentable como: “El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas y que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”.

Asimismo, dentro del Título Tercero de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima referente a la Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable el Capítulo XI establece los ordenamientos legales en materia de educación e investigación ambientales. El artículo 74 define que las autoridades ambientales promoverán la incorporación de la dimensión ambiental en los programas de enseñanza de las instituciones educativas, el fortalecimiento de una cultura ambiental, la promoción de proyectos de educación ambiental no formal, el adiestramiento la capacitación para el trabajo en materia ambiental, la incorporación de contenidos ambientales en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene, la formación de especialistas así como la investigación y el desarrollo tecnológico en materia ambiental. El artículo 75 adicionalmente define la posibilidad de establecer directrices y mecanismos para el desarrollo de procesos educativos formales, no formales, de comunicación social y de capacitación en la población para el desarrollo de conocimientos, hábitos de conducta y aptitudes orientadas a favorecer las transformaciones necesarias para alcanzar el desarrollo ambiental, así como la conservación y restauración de los recursos naturales.

Finalmente, dentro del mismo Título Tercero y dentro de su Capítulo XII, artículo 78, inciso III la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima establece que las autoridades ambientales podrán suscribir convenios de concertación con los medios de comunicación para la difusión, divulgación, información y promoción de acciones en materia ambiental que permitan la participación de organizaciones sociales interesadas en temas ambientales; el inciso IV del mismo capítulo establece específicamente que las autoridades ambientales: “Impulsarán el fortalecimiento de la cultura ambiental, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y restauración del ambiente, el aprovechamiento sustentable de

los recursos naturales y el adecuado manejo de los residuos sólidos” y para ello podrán suscribir convenios con los diversos actores sociales.

Problemática ambiental del Estado de Colima

Fragilidad natural y calidad ecológica en el Estado de Colima

El estado de Colima presenta una distribución de recursos naturales, suelo, agua y vegetación uniforme bajo una visión general de muy bien conservada, ello se puede explicar por su tasa relativamente baja de crecimiento demográfico, por lo cual el impacto sobre los recursos naturales no ha sido significativo. No obstante, los cambios económicos del país han forzado a que la población más marginada busque nuevas oportunidades de trabajo y vivienda, lo cual ha llevado a que en Colima se establezcan asentamientos irregulares que, por lo general, se localizan en la periferia de las grandes ciudades o de los centros de trabajo, ocasionando un fuerte impacto en los recursos circundantes.

No obstante, de acuerdo con la estimación realizada del índice de fragilidad, 30 % de la superficie del estado tiene una fragilidad muy alta, 24 % alta, 44 % media y sólo 2 % clasifica con una fragilidad baja, por lo cual, para más de la mitad de la superficie de la entidad, sí hay afectación, el proceso de recuperación de los recursos naturales es casi imposible, aunado a ello, si estas áreas se encuentran junto a otras de mayor impacto de todos modos se verán afectadas.

En el plano municipal, la fragilidad más alta es en el municipio de Manzanillo, seguido por índices de fragilidad media en los municipios de Colima y Tecomán. Los que mantienen los recursos más valiosos y los más diversos son aquellos que tienen una fragilidad muy alta, tal es el caso de Manzanillo, Minatitlán, Coquimatlán, Armería, Comala, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez. Donde se encuentra la mayor actividad económica del estado, es también donde se pueden perder sus recursos con mayor facilidad.

En cuanto al proceso erosivo del suelo, la clase de erosión alta se presenta en casi todo el estado, afectando de manera significativa las clases de fragilidad muy alta con más de 107 mil hectáreas, y la clase alta con más de 56 mil hectáreas. Esto significa que las zonas con mayor biodiversidad están siendo afectadas en mayor grado. Por otro lado, la probabilidad de recuperar estas zonas es poca, ya que son objeto de una gran presión demográfica.

La “calidad ecológica” se refiere a “una condición relacionada con el mantenimiento de los elementos y procesos geoecológicos dentro de un ecosistema o unidad natural determinada; de esta manera, cuando se introduce un agente de presión que deteriora cierto recurso, se modifica la estructura de los elementos y ciertos procesos se ven modificados, lo que reduce la calidad”.

Para definir la calidad ecológica se consideran distintos factores, como grado de erosión, estado de la vegetación, áreas con sobrepastoreo, niveles de deterioro de aguas superficiales, y explotación de acuíferos.

La vegetación del estado de Colima presenta un grado de conservación aceptable, a pesar de que en algunas áreas hay perturbaciones de tipo antropogénico. Los niveles de calidad ecológica varían en todo el estado, de tal manera que existe una correlación muy estrecha entre los niveles de fragilidad, calidad de los recursos y los cambios hechos en los patrones de uso del suelo. Se presenta una gran superficie afectada y con una calidad ecológica, 91 % de la superficie de la entidad presenta una calidad ecológica entre media, baja y muy baja, lo que indica una alta presión sobre los recursos naturales y un desequilibrio entre las tasas de degradación y la velocidad de recuperación natural.

En el ámbito municipal la distribución de la calidad ecológica refleja las formas del manejo de cada recurso, así como de la intensidad en las actividades agropecuarias. Para el caso de la clase muy baja, los municipios más afectados son: Cuauhtémoc (196.0 km²) y Comala (115.0 km²), con alguna predominancia de coberturas de vegetación de bosque de encino y pino junto con una fuerte actividad agrícola, son municipios con buenas aptitudes para el desarrollo de estas actividades pero con características muy marcadas de fragilidad.

Para la clase de fragilidad baja, todos los municipios han sido afectados, y con un mayor grado los siguientes: Manzanillo (775 km²), Tecomán (453 km²), Colima (365 km²), Coquimatlán (268 km²) y Armería (226 km²). En éstos la actividad predominante es la agricultura con una tendencia a incrementarse en cuanto al poblamiento de localidades irregulares alrededor de las principales ciudades. No obstante estos mismos municipios también presentan todavía áreas muy bien conservadas con buena calidad en sus recursos. Por otro lado, los municipios de Villa de Álvarez e Ixtlahuacán presentan los menores impactos sobre sus recursos.

Los cambios de uso del suelo en el estado de Colima estimados desde 1980 son dirigidos hacia la ocupación de suelos de vocación agrícola con usos urbanos, principalmente en los valles y en las topofomas de lomeríos y sierras con procesos de deforestación y desmontes para incrementar la frontera agrícola.

Los municipios que tienen un mayor impacto debido al aprovechamiento forestal maderable son: Colima, Ixtlahuacán, Manzanillo, Cuauhtémoc y Coquimatlán. La recolección de especies no maderables, la apertura de nuevas tierras a la agricultura y la ganadería extensiva han provocado la degradación. La minería en pequeñas explotaciones a cielo abierto ha ocasionado también un impacto en los procesos hidrológicos y por ende en la aceleración de la erosión hídrica.

La clase erosión alta se presenta en una superficie muy considerable (mayor de 177 mil hectáreas) en las unidades de cambio de uso del suelo y vegetación llamada Permanencia, ya sea de la actividad agrícola o de algunas especies forestales. Generalmente esto se debe a la intensidad del uso del suelo en la agricultura principalmente “temporalera”, ya que no mantiene el manejo tradi-

cional del suelo, como la adición de estiércoles o rastrojos durante la época de descanso, asimismo, no se realizan prácticas de conservación que atenúen la erosión hídrica.

Las zonas forestales con menor afectación por la erosión son objeto de aprovechamientos clandestinos a partir de las partes centrales de las masas forestales, de tal forma que no se note el movimiento de la frontera forestal, lo que hace pensar que en las evaluaciones de cobertura y uso del suelo, erosión hídrica y otros índices de la información no se consideren en las cuantificaciones por ser poco aparentes, los resultados casi siempre son subestimados y a nivel sitio se nota una disminución importante en la cobertura vegetal, lo que ha provocado que se desproteja el suelo en forma importante.

La clase de cambio de uso llamada *repoblamiento* tiene una afectación con erosión alta y muy alta con aproximadamente 27,704.21 hectáreas, esto debido a que son zonas que en algún tiempo estuvieron deforestadas y fueron ocupadas por una agricultura temporalera y que después de un tiempo están en descanso y/o fueron utilizadas para pastoreo produciendo pastizales inducidos temporales, alcanzando posteriormente una recuperación importante de vegetación secundaria u otro tipo de vegetación.

Otro factor de cambio es el llamado *degradación*, ya sea de la vegetación de bosque a una condición de vegetación secundaria por efectos lógicos de la deforestación, o de la condición agrícola al pasar a una condición de abandono en esta actividad; aquí la erosión alta y muy alta y ha afectado a alrededor de 5,119.13 hectáreas.

Por otro lado, la *deforestación* con fines de cambio de uso de suelo ha afectado 8,748 hectáreas con una erosión alta y muy alta, trayendo consigo un rezaño en la recuperación vegetativa y una pérdida considerable de suelo.

Las principales causas del cambio de uso del suelo en Colima son:

- Aumento en la superficie de agricultura de temporal en los municipios de Comala, en la parte centro-este, parte este de Villa de Álvarez, norte y este de Colima, sur-este y norte de Cuauhtémoc y centro-norte de Armería. Además, deforestación total del tipo de bosque y selva a agricultura o pastizal.
- Aumento y/o mejoramiento de la condición agrícola, presente en la parte este y centro de Villa de Álvarez.
- Aumento en la superficie de agricultura de riego en: Armería, Manzanillo, alrededor de la Laguna de Cuyutlán, cambio de agricultura de riego por agricultura de temporal en Manzanillo.
- Aumento de selva baja espinosa y vegetación secundaria en la parte sur de Tecmán como resultado de la perturbación de la selva baja caducifolia y oeste de Colima.
- Aumento de la superficie de pastizal y sabana en: la parte de Colima, presumiblemente por la apertura de la selva baja caducifolia y se observa un incremento en la superficie de selva mediana subcaducifolia.

Colima ocupa un lugar privilegiado en cuanto a biodiversidad, ejemplo de ello es que alberga a 323 especies de aves endémicas (30 % de las existentes en el país), 33 especies endémicas de reptiles y 14 de anfibios (5 % en ambos casos del endemismo en estos grupos existente en México). Sin embargo, en el Colima se observa una preocupante disminución de la biodiversidad, ocasionada por la pérdida de hábitats, cuyas causas principales son la deforestación y la contaminación o debido al aprovechamiento irracional de la flora y la fauna.

Las principales especies y grupos de fauna en situación de riesgo y con distintos estatus de conservación son: el venado cola blanca, el jabalí y los felinos; el halcón peregrino, los loros, guacamayas y aves canoras; los cocodrilos, así como el caracol púrpura y diversas especies de tortugas y serpientes. Dentro de las causas de la pérdida de la biodiversidad en Colima resaltan:

- Silvicultura mal planificada.
- Contaminación ambiental.
- Incendios forestales.
- Ampliación de la frontera agrícola y ganaderización.
- Caza y pesca furtivas.
- Aumento de la mancha urbana.
- Comercio ilegal de especies.
- Actividades recreativas y turísticas mal planificadas.

Contaminación ambiental

En cuanto a contaminación ambiental, los problemas se presentan en gran medida correlacionados a la concentración de la población, en particular en torno a las ciudades de Colima, Villa de Álvarez, Tecomán y Manzanillo. En estas tres zonas se concentra aproximadamente 75 % de la población del estado, las principales zonas urbanas, la mayor parte de la superficie de riego, cuatro quintas partes de la industria de la transformación, y en consecuencia las zonas naturales más perturbadas.

Las principales actividades productivas que generan contaminantes al medio ambiente son la agricultura, la extracción y explotación de mineral de fierro, la producción de electricidad, la industria papelera, la industria azucarera, las procesadoras de cítricos, las refresqueras, entre las más importantes; las actividades portuarias, turísticas y de servicios, en menor medida.

El valle de Tecomán es el área más importante en cuanto a actividades agropecuarias de la entidad, debido a que concentra el mayor porcentaje de superficie dedicada a la agricultura de riego y los problemas ambientales presentes en esta zona se deben al uso inadecuado de los agroquímicos, fertilizantes y plaguicidas utilizados para el control de plagas, contaminando el suelo agrícola y el agua debido a la infiltración de estos al subsuelo.

El valle de Manzanillo presenta el grado máximo de alteraciones ambientales en el estado por la coexistencia e interacción entre las zonas urbanas, el turis-

mo, la industria y el puerto comercial, alterando de manera significativa los recursos naturales y el paisaje.

Las ciudades de Colima, Villa de Álvarez, Tecomán y Manzanillo presentan crecientes problemas de contaminación por emisiones de automotores, desechos sólidos urbanos y de contaminación del agua por descargas de aguas residuales vertidas directamente a ríos, arroyos, mares y lagunas sin contar con un proceso previo de tratamiento.

Algunas industrias localizadas en los municipios de Colima, Tecomán, Cuauhtémoc y Manzanillo, contribuyen significativamente al deterioro del ambiente mediante la emisión de polvos, humos y gases. No se tiene un control completo sobre los desechos sólidos, la aguas residuales y de la emisiones contaminantes a la atmósfera de origen industrial; este caso se presenta en las agroindustrias en Tecomán, la planta de Marindustrias de Colima, la papelera de Atenquique (que pertenece al estado de Jalisco), el ingenio en Quesería, el Consorcio Minero Peña Colorada, Cementos Apasco, Danisco, etc., además de la zona hotelera y el puerto comercial de Manzanillo.

Los principales cuerpos de agua que reciben la descarga de las aguas residuales de los centros urbanos son los ríos Coahuayana, Colima y Marabasco, que presentan una oxigenación deficiente y valores muy altos de nutrientes, demanda química de oxígeno, grasas y aceites. La laguna de Cuyutlán manifiesta un estado de degradación y azolvamiento, pues el recurso pesquero presenta un estado de decadencia como resultado de los cambios en la calidad del agua y de las limitaciones en su circulación. La cuenca del río Naranjo-Coahuayana se afecta debido a las descargas residuales de la compañía papelera de Atenquique y del ingenio de Tamazula, ambos del Estado de Jalisco, así como de aguas residuales de tipo urbano provenientes de Tuxpan, Tamazula y de Quesería. La cuenca del río Armería se contamina por los desechos industriales de fábricas de jabón, aceites de limón, empresas refresqueras y de leche industrializada.

La contaminación que genera el Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada a la cuenca del río Marabasco o Cihuatlán debido a desechos ferrosos a través de sólidos en suspensión y las descargas de resinas vegetales que provocan azolvamiento en el cauce del río, pueden ocasionar pérdidas en los cultivos de los predios que hacen uso del agua.

Las centrales termoeléctricas I y II, ubicadas en el poblado de Campos, vierten sus aguas de enfriamiento de las turbinas a la playa acuario del Océano Pacífico, lo que produce una alteración al ecosistema local. Sin embargo, no se tienen documentos fehacientes que evalúen el impacto y se argumenta que las aguas vertidas no contienen residuos contaminantes. Sin embargo, se observa el incremento en la concentración de peces en la zona.

Los residuos de embarcaciones atracadas en el puerto de Manzanillo son un problema muy importante de deterioro ambiental debido a la descarga de materia orgánica, restos de aceite, basura y aguas de lavado de embarcaciones

durante su permanencia en la bahía, lo que provoca la contaminación del entorno, la alteración del color, la turbiedad del agua, la formación de capas de aceite y de espuma, la acumulación de basura y de depósitos de lodo; todo ello ocasiona el crecimiento de organismos que ofrecen mal aspecto, incrementa la deposición de residuos en las playas, la insalubridad del medio y la alteración de la vida acuática. Además, se presentan vertimientos accidentales de hidrocarburos debido a las fallas en ductos de abastecimiento de combustible y al tráfico marítimo propio del puerto.

El valle de Tecomán debido a su suelo permeable presenta una incipiente contaminación de las aguas subterráneas, producto del vertimiento de agroquímicos y caldos residuales de las agroindustrias al suelo.

Los mantos acuíferos de la cuenca del río Naranjo-Coahuayana, principalmente en el municipio de Tecomán, se han visto afectados por aguas residuales agropecuarias y de las industrias cítricas que penetran al subsuelo sin un tratamiento previo, sumándose a ello las aguas residuales de la ciudad de Tecomán que no reciben tratamiento sanitario.

Se consideran cuerpos de agua con un alto nivel de contaminación, los esteros el Chupadero, el Tecuanillo, el Real, Boca de Apiza, Boca de Pascuales, Palo Verde y la laguna de Cuyutlán, ubicados en la franja costera, en los municipios de Manzanillo, Armería y Tecomán. El deterioro de la calidad del agua en los esteros se debe a residuos de riego agrícola como: plaguicidas, pesticidas, fertilizantes, etc., además de las aguas residuales urbanas e industriales.

En el valle de Tecomán la falta de sistemas de tratamiento adecuados para las aguas residuales de la ciudad de Tecomán y el vertimiento de aguas provenientes de las agroindustrias provocan la contaminación del recurso acuífero subterráneo, además de la modificación de las características del suelo.

El deterioro de humedales costeros es producto de la desecación por actividades agrícolas y urbanas, la falta de conciencia ecológica del turismo que llega a las costas de los municipios de Armería, Tecomán y Manzanillo arrojando desechos sólidos a las playas y las obras de infraestructura de comunicaciones como carreteras y el puerto de Manzanillo. Existe una pérdida en estos ecosistemas frágiles con un alto valor ambiental en toda la franja costera del estado.

La mayoría de las localidades en el Estado de Colima presentan problemas de contaminación por desechos sólidos municipales, afectando los suelos, cuerpos de agua superficiales y mantos acuíferos. En el estado, 70 % de los municipios cuentan con un relleno sanitario para la disposición final de sus residuos, sin embargo, otro 30% lo hace en tiraderos a cielo abierto localizados en terrenos inadecuados y cerca de los núcleos de población. Son insuficientes los sistemas de recolección y tratamiento que realizan las dependencias responsables del servicio de limpia de los municipios, además, la falta de conciencia ecológica de la población lleva este problema a situaciones graves, ya que contaminan el entorno y propician la reproducción de fauna nociva y daños a la salud pública.

Los municipios de Colima, Comala, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez comparten un relleno sanitario que se encuentra a 90% de su capacidad. El municipio de Coquimatlán tiene un tiradero controlado en el límite de su capacidad. Está en proceso de autorización la construcción de un nuevo relleno sanitario de 6 hectáreas, a un kilómetro del anterior. El municipio de Armería tiene tiraderos a cielo abierto y presentan problemas de incendios incidentales, ruidos y arrastre de basura. Los municipios de Minatitlán e Ixtlahuacán vierten sus desechos a barrancas o predios a cielo abierto sin ningún tratamiento. El municipio de Tecomán recientemente ha comprado un terreno para la instalación de un relleno sanitario, pero lo utiliza como tiradero a cielo abierto sin tratamiento, lo cual reduce considerablemente la vida útil que el predio pudiera tener como relleno sanitario. El municipio de Manzanillo presenta irregularidades en el manejo del relleno sanitario y es insuficiente para la capacidad requerida por la población del puerto. Existe una gran cantidad de tiraderos clandestinos de basura principalmente en las áreas de asentamientos irregulares ubicadas en las zonas cerriles provocando el arrastre de basura y la contaminación de los escurrimientos naturales. Actualmente se están llevando a cabo las adecuaciones pertinentes para mejorar el funcionamiento del relleno sanitario.

Las instalaciones hoteleras en la zona costera del municipio de Manzanillo producen grandes cantidades de basura que se disponen en el basurero municipal, ya saturado. Actualmente, el relleno sanitario de Manzanillo se está rehabilitando para poder aumentar su período de vida útil 5 años más, sin embargo, se mantienen los trabajos de construcción y habilitación de un nuevo relleno sanitario fuera del área urbana.

Hay una falta de recursos económicos en el sector público para la consolidación de rellenos sanitarios adecuados para cada localidad y no existe una conciencia social para separar y reutilizar los residuos sólidos domésticos.

La disposición inadecuada de los residuos sólidos en los municipios ocasionan alteraciones al paisaje natural de la región, focos de infección para la población y el desarrollo de fauna nociva contamina el suelo y los mantos freáticos. En los tiraderos a cielo abierto existe un impacto ambiental debido al arrastre de basura y residuos, los vientos dispersan la basura contaminando ríos, arroyos y cuerpos superficiales de agua. En ocasiones se presentan incendios incidentales.

Los desechos sólidos sin tratamiento adecuado en la agricultura y la industria se originan en las industrias procesadoras de cítricos, principalmente en el municipio de Tecomán, la industria minera, en Minatitlán y Manzanillo, la central termoeléctrica de Manzanillo, embotelladoras y comercialización de productos en general. Además, los residuos en el campo no se manejan adecuadamente.

Los productores agrícolas manejan sin control envases de los agroquímicos, prevalece el uso excesivo de dichas sustancias para el control de plagas.

Algunas pequeñas industrias desechan de manera clandestina sus residuos junto con los urbanos.

El manejo inadecuado de envases de agroquímicos y el uso excesivo de agroquímicos, pesticidas y fertilizantes contaminan de manera significativa el suelo agrícola y el agua eliminando también ciertas clases de insectos benéficos para la agricultura.

La dificultad en el control de los generadores de residuos peligrosos y la presencia de materiales y sustancias corrosivas, reactivas, tóxicas o biológico infecciosas en los desechos vertidos sin control en los tiraderos a cielo abierto, rellenos sanitarios y cuerpos de agua perturban seriamente el equilibrio de los ecosistemas contaminando el ambiente, originando incendios incidentales, emitiendo malos olores y siendo un foco de infecciones al poner en riesgo la salud pública.

Los caldos residuales vertidos por la industria cítrica directamente al suelo sin ningún tratamiento producen olores muy desagradables debido a los procesos de fermentación y descomposición de los desechos. Estos atraen gran cantidad de fauna nociva, además, los caldos residuales que se infiltran al suelo originan su acidificación de manera lenta y persistente ocasionando daños a los plántíos de coco y limón al ocurrir una saturación del terreno.

Los desechos plásticos sin control en huertas se presentan en las principales áreas de cultivo en el estado, así como en la explotación de las salinas en Armería, estos residuos impactan el suelo y cuando son incinerados, contaminan la atmósfera.

La contaminación atmosférica por emisiones industriales no constituye aún un problema grave, los principales focos de atención son: el complejo termoeléctrico Manzanillo, que afecta de manera directa sus áreas colindantes, principalmente los cultivos agrícolas del ejido de Campos y zonas aledañas, las zonas habitacionales y escuelas cercanas por ruido, vibraciones y emisiones contaminantes producto de la combustión de grandes cantidades de combustóleo.

El Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada afecta a los municipios de Minatitlán y Manzanillo por emisiones de polvos y humos. La mina de extracción ubicada en el cerro de los Juanes, municipio de Minatitlán, presenta emisiones de humos y polvos. La Peletizadora ubicada en el poblado de Tapeixtles, municipio de Manzanillo, contamina con humos y polvos el área turístico-habitacional y contribuyen a la contaminación atmosférica de la bahía de Manzanillo.

El ingenio azucarero de Quesería en el municipio de Cuauhtémoc afecta con humos y ruido de manera significativa la zona centro de la ciudad, agravándose con el tránsito pesado, ya que el poblado se erigió entorno al Ingenio.

La quema de la caña, así como de residuos agrícolas en la zafra y la temporada de estiaje, producen fuertes emisiones de humos y cenizas que son transportadas por los vientos dominantes hacia las áreas urbanas de Colima,

Comala, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez afectando el hábitat de fauna adaptada, la salud humana y el aseo de los inmuebles y muebles.

En ciudades como Colima-Villa de Álvarez, Tecomán y Manzanillo se presenta contaminación atmosférica originada por los vehículos automotores, principalmente en las zonas céntricas, lo que se agrava por la carencia de sistemas eficientes de transporte público –insuficiente capacidad, inadecuada infraestructura vial, y recientemente, proliferación de semáforos y topes.

En las ciudades como Colima-Villa de Álvarez, Tecomán y Manzanillo se perciben asimismo algunos problemas de cambios climáticos que afectan el equilibrio entre el medio ambiente urbano y el natural. Se presenta un incremento en la utilización de pavimentos de asfalto y concreto en los centros urbanos, principalmente en las avenidas, vías de mayor circulación y centros históricos, provocando la retención de calor en pavimentos, techumbres y muros y las áreas verdes son insuficientes para ayudar a la regulación de la temperatura.

Como se deduce del estudio de los problemas ambientales de Colima, esta situación contribuye a los grandes problemas ambientales globales: cambio climático; contaminación de suelo, agua y aire; urbanización creciente sin planeación; aumento en la generación de residuos peligrosos; sobrepoblación y mala distribución de la población humana; deforestación y pérdida de bosques y selvas; erosión del suelo y desertificación; sobreexplotación de los recursos pesqueros; pérdida de la biodiversidad y escasez de agua.

Diagnóstico y perspectivas de la educación ambiental en el Estado de Colima

En general puede observarse un aumento en la sensibilización de la población respecto al deterioro ambiental y la necesidad de la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales. No obstante, es necesario reconocer que en la mayoría de los casos la toma de conciencia de la población responde más al surgimiento de problemas ecológicos graves, que a un incremento en la cultura ambiental; a la realización de acciones con frecuencia aisladas, vinculadas a la conmemoración de las fechas ambientales y relacionadas con el cumplimiento de los planes y programas de estudio.

El sistema educativo de Colima representa una excelente oportunidad para la educación ambiental, debido a su amplia cobertura en todos los niveles, que se manifiesta en la existencia para el ciclo escolar 2001-2002, considerando todos los niveles, de 1,270 escuelas, que permiten atender a 171,377 alumnos con una planta docente 10,269 profesores.

La educación ambiental en la educación básica

Las acciones de educación ambiental en educación básica se enmarcan en los planes y programas de estudio vigentes para preescolar, primaria y secundaria. La educación preescolar desempeña un papel fundamental en el desarrollo

integral de los niños y las niñas, no sólo en cuanto a lo que se refiere a las relaciones sociales, sino también en lo relativo al entorno natural. En este nivel existen dos módulos básicos de actividades orientadas a fomentar la curiosidad, la capacidad de observación y la elaboración de explicaciones sobre el entorno: “El medio natural” y “Fenómenos naturales”; pero, adicionalmente, en los módulos relativos a la familia y la comunidad se promueven hábitos de comportamiento de protección del ambiente, desde la elemental pauta de mantener limpio de residuos un espacio natural que se ha utilizado en una actividad lúdica o de trabajo, hasta la participación colectiva en acciones de reforestación.

Dentro de los propósitos pedagógicos del programa de estudios del nivel preescolar se encuentra el que niñas y niños aprendan a convivir en armonía con el medio natural: las actitudes de cuidado y respeto al medio se adquieren al observar la realidad, buscar información, generar acciones concretas, factibles y permanentes que impacten la vida escolar y comunitaria para recuperar y preservar el equilibrio de la relación del ser humano con la naturaleza, para lo cual se identifican prácticas cotidianas que preservan o dañan el entorno; se realizan actividades de cuidado de plantas y animales, de uso adecuada del agua y electricidad; de reducción de la generación de residuos sólidos, de reutilización y de reciclamiento de envases y empaques.

En cuanto a la actualización de las educadoras y los educadores, anualmente se organizan talleres que permiten el conocimiento de métodos y el desarrollo de habilidades para el diseño de situaciones didácticas que fomenten en las niñas y los niños el descubrimiento del medio natural, así como actitudes favorables hacia la protección del ambiente.

La educación ambiental en el nivel primaria se relaciona principalmente con los contenidos y las actividades de aprendizaje de las ciencias naturales, la mayor parte de las cuales se encuentran establecidas para cada grado de primaria, particularmente a partir del tercero.

Para la primaria, adicionalmente a los libros de texto gratuitos oficiales, se cuenta con dos materiales de gran valía para la educación ambiental relativos al conocimiento del entorno natural y el desarrollo histórico del estado de Colima: “Colima. Historia y geografía”, para el tercer grado y la monografía estatal “Colima. Mar y palmeras al pie del volcán”, que se utiliza principalmente en el quinto y sexto grados de primaria.

Anualmente se realizan actividades escolares vinculadas con la conmemoración de festividades de índole ambiental, como el Día Mundial del Medio Ambiente y el Día del Árbol. En algunos años se han realizado campañas sobre la protección del ambiente, cuidado del agua, recolección de basura y reforestación; además, se ha promovido la creación de grupos de niños vigilantes del cuidado de los recursos naturales.

La actualización en materia de educación ambiental de los maestros de primaria se organiza anualmente en relación con las áreas de ciencias naturales y geografía.

La propuesta curricular para secundaria en materia de educación ambiental se centra en la materia de Biología que contempla el estímulo del interés por la actividad científica y la promoción en el alumno de actitudes de responsabilidad en el cuidado de su salud y del ambiente, en particular, se enfatiza la importancia de mantener el equilibrio de los procesos ambientales y de contribuir a la conservación de la diversidad biológica.

En el primero de secundaria se estudian básicamente los procesos macrobiológicos como evolución, ecología y genética, mientras que en el segundo grado se estudian las particularidades de la organización de los seres vivos y su funcionamiento general, analizando su fisiología y su anatomía.

Los contenidos de biología están organizados en diez unidades temáticas que buscan entrelazar los diversos aspectos comunes de los seres vivos y marcar las diferencias existentes entre ellos. En lo referente a contenidos de mayor vinculación con la educación ambiental sobresalen los de la unidad temática “Los seres vivos en el planeta” y los referentes a la unidad temática “Ecología de los seres vivos y su ambiente”. En secundaria existe la posibilidad de llevar adicionalmente como materia optativa Ecología.

Como sucede en el resto del país en general, se observa en Colima que la educación ambiental se maneja a partir de distintos enfoques en preescolar, primaria y secundaria de una manera fragmentaria y vinculada con las ciencias naturales. Se percibe que es necesario hacer un esfuerzo específico en la actualización docente en materia de educación ambiental, sobre todo a partir de la orientación hacia el desarrollo sustentable.

La educación ambiental en la educación media y superior

En Colima distintas instituciones académicas han buscado la forma de dar cumplimiento a algunas de las recomendaciones surgidas en las distintas reuniones internacionales en materia de educación y capacitación ambiental. Destacan las acciones emprendidas por la Universidad de Colima; el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Colima; el Tecnológico de Colima y la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Colima.

Este apartado se revisa la educación ambiental en la educación media y superior en las principales instituciones educativas de la entidad a través de un sondeo entre profesores, estudiantes y trabajadores, de una revisión de planes de estudio y programas de investigación científica para encontrar alternativas que puedan mejorar el rumbo.

El Estado de Colima cuenta con nueve instituciones públicas y privadas que ofrecen programas de educación superior –algunas de éstas son programas semipresenciales o a distancia–, y de éstas, cinco cuentan con programas de educación media y tres con alternativas de posgrados.

Los sistemas CBTyS, 19; CBTA, 157 y CECATyS, 148 –dentro de la administración federal– cuentan con programas de educación media con un enfoque de carrera técnica en diferentes áreas. Con el propósito de revisar la percep-

ción que se tiene sobre medio ambiente entre profesores y estudiantes se hizo un sondeo con ocho preguntas de respuesta abierta en la Universidad de Colima, campus Colima, Coquimatlán, Tecomán, Manzanillo y Villa de Álvarez, en el Instituto Tecnológico Regional, en el Instituto Superior de Educación Normal de Colima y sólo a estudiantes en el ITESM; se aplicó a un total 166 estudiantes y a 28 profesores tanto del nivel medio como del superior durante los meses de marzo y abril del año 2002. Los resultados fueron los siguientes:

- El 96.4 % de los profesores ha escuchado sobre ecología, medio ambiente o desarrollo sustentable, de los cuales 67.9 % los definió como el cuidado del ambiente, 17.9 % no contestó y 14.3 % lo explicó como ecología en general. También se les preguntó si han recibido alguna clase, plática o conferencia relacionada con el tema y 57.1 % contestó que sí. Los temas que se les han impartido son ecología a 10.7 %, contaminación a 10.7 %, recursos naturales al 10.7 %, desarrollo de la comunidad a 7 %, derecho y ecología a 7 %, desarrollo sustentable a 3.6 % y contaminación marina a 7.1 por ciento.
- La siguiente pregunta fue si han impartido alguna clase, plática o conferencia sobre temas ambientales, y 32.1 % si han impartido alguna actividad académica, sin embargo, 64.3 % de éstos dijo no recordar el tema impartido, 7.4 % impartió temas sobre reciclaje, 3.6 % sobre contaminación, 3.7 % sobre ecología en general y 3.6 % sobre tecnologías alternas. Se les preguntó a los profesores si a raíz de los temas impartidos han observado algún cambio en los hábitos de sus alumnos y 32.1 % contestó afirmativamente.
- Del total de profesores encuestados, 35.7 % dijo que realiza algún tipo de investigación en temas como reciclaje, contaminación, energía solar y ahorro de energía. 57 % ha participado en alguna actividad como reforestación, limpieza de áreas verdes y conferencias. Por último, 92.9 % está dispuesto a participar en actividades relacionadas con el medio ambiente.
- En esta encuesta, 91 % de los estudiantes abordados ha escuchado sobre ecología, medio ambiente o desarrollo sustentable y 53 % lo define como el cuidado del ambiente, 21 % como ecología en general y 4.8 % como el cuidado de los seres vivos.
- El 57.2 % ha asistido a algún curso o actividad académica donde 23.5 % ha atendido temas sobre ecología en general, 15.7 % sobre contaminación, 9.6 % sobre reciclado y 4.2 % sobre protección de las especies. El 47 % no supo o no contestó sobre los temas que ha recibido.
- El 54 % afirma haber modificado algún hábito, de los cuales 38 % dice no tirar basura y separarla y 10.7 % dice que cuida el ambiente, 44 % no supo o no contestó de qué manera ha modificado sus hábitos. 36 % de los sondeados ha participado en alguna actividad; 14.5 % reforestando, 7.8 % en actividades de limpieza de espacios públicos, y 7.8 % reciclando. 83.7 % estará dispuesto a contribuir en actividades ambientales, dando pláticas sobre el tema 6 %, cuidando el medio, 61.4 % y 17.5 % siendo concientes.

A manera de conclusión podemos decir que, aunque la gran mayoría de los encuestados ha escuchado hablar sobre ecología o medio ambiente, no existe una percepción clara de tales conceptos; los conceptos de medio ambiente y ecología se siguen relacionando en gran medida con generación de basura y limpieza de espacios. También detectamos que no hay una sistematización de los contenidos ambientales que se enseñan, pues, los temas que los profesores han impartido o que los alumnos han recibido son muy generales y de poco impacto a la solución de los problemas regionales y sin enfocar los contenidos a los perfiles de cada disciplina.

Existe una importante oferta educativa que comprende diversos temas de la problemática ambiental, sin embargo, en estricto apego al concepto de educación ambiental que se asume en este documento, se considera que no son suficientes los programas antes enlistados, pues no modifican las actitudes de las personas de manera que éstas puedan evaluar los problemas del desarrollo sustentable y abordarlos, adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos.

Encontramos también que algunos estudiantes cuestionados han cursado alguna de las materias que se encontraron en los planes de estudio, sin embargo, en su mayoría omitieron mencionarlas debido a que algunas asignaturas que en su nombre no lleven el término ecología, no las relacionan con el área.

En ese contexto, las instituciones de educación media y superior tienen un gran compromiso para contribuir a la transformación del modelo de desarrollo de Colima, pues, de ellas saldrán individuos que en algún momento de su desempeño profesional tendrán poder de decisión dentro de procesos productivos, formulación de políticas, programas institucionales, etc., y las herramientas a las que recurrirán serán principalmente aquellas adquiridas en su formación universitaria.

En la mayoría de los casos y partiendo del supuesto de que “todo cabe en un currículo sabiéndolo acomodar”, los planes de estudio van llenándose de parches con materias imprescindibles y con materias consideradas “de relleno”, y como lo hemos visto en la revisión de los planes que hemos hecho, la premisa de la educación ambiental en la educación superior suele terminar reducida a la propuesta de incluir una materia sobre ecología o medio ambiente en los planes de estudio, concebida tanto por alumnos como por profesores como “de relleno”. Sin embargo, como afirman algunos expertos esta propuesta planteada en términos tan sencillos y plausibles no nos ha llevado a nada: no se logra “ambientalizar” un currículo agregando sólo una materia más.

Para atacar los problemas antes mencionados los estudiosos de la educación ambiental proponen lo que se ha llamado “contenidos transversales”, es decir, contenidos que atraviesan todo el currículo. A esta propuesta se le conoce también como “incorporación de la dimensión ambiental”, entendiendo por dimensión ambiental un conjunto de contenidos o temas que no necesariamente se organizan en una sola materia, que tienen un enfoque interdisciplinario, e

incorporan diversas temáticas ambientales pertinentes, a lo largo y a lo ancho del plan de estudios; por ello, hablar de “agregar” una materia ambiental resulta ya obsoleto.

Dos ejemplos. La formación de un ingeniero deberá incluir, desde la ecología básica, hasta los aspectos técnicos de la elaboración de una manifestación de impacto ambiental, pasando por las cuestiones éticas y socio-ambientales de determinados tipos de proyectos, mineros, energéticos, infraestructura, industriales, etc.; pero esto no puede verse en una materia aislada de las demás, sino precisamente en las materias sustantivas de la carrera. En el caso de un contador público que debería saber algo de costos ambientales, su internalización, y de los instrumentos económicos para la gestión ambiental –tarifas, créditos, mecanismos fiscales, etc.–, requiere también ir aprendiendo de estos temas a través de las materias sustantivas, no mediante una materia sobre la temática ambiental que se pudiera agregar.

Las instituciones de educación superior al revisar su curricula para integrar e innovar, deben incorporar contenidos ambientales transversales, es decir, que puedan abordarse desde las distintas disciplinas. No se trata de integrar todos los contenidos, sino solamente algunos, los más pertinentes y significativos de acuerdo a las características y problemas ambientales de la región de manera que el estudiante “aprenda” el camino sobre la práctica, es decir, que desarrolle habilidades cognitivas de integración y competencias para trabajar en pro del ambiente.

Educación ambiental y desarrollo rural

Se precisa impulsar un proceso íntegro de formación y adiestramiento técnico de los profesionistas que se desempeñan en el campo, no sólo agrónomos o médicos veterinarios, sobre la instrumentación de mejores prácticas agropecuarias o agro ecológicas para la gestión apropiada del medio ambiente; pero ello no será efectivo sin el desarrollo de proyectos específicos de estudio e investigación científica y tecnológica en la materia, con la consecuente instrumentación de acciones que permitan la apropiada transferencia y adopción de conocimientos y prácticas agro ecológicas y de agricultura sustentable u orgánica aptas a las condiciones económicas y agrarias de los principales sectores productivos de la entidad.

Los programas y acciones de las instituciones de fomento y financiamiento que se instrumentan en el medio rural en materia de asistencia técnica, capacitación y/o consultoría especializada han evolucionado durante estos últimos años hacia el impulso de proyectos productivos cada vez con un mayor carácter integral; desde la fase primaria de la producción hasta la comercialización de los productos o servicios. Sin embargo, los avances obtenidos aún no han sido suficientes en el uso racional de los recursos naturales para lograr la sustentabilidad de las diversas actividades productivas en el medio rural.

Debe destacarse que las condiciones de marginación socioeconómicas que padece una gran mayoría de la población rural, la disparidad de desarrollo

económico en el campo y la carencia de una estrategia de desarrollo integral han sido las principales limitaciones que durante años han prevalecido para emprender con mayor éxito las acciones de conservación y el enriquecimiento del medio ambiente. También las demandas de atención de la población rural se orientaron de manera prioritaria a solventar necesidades más inmediatas y de carácter meramente social y/o productivo.

Al respecto, el Programa Especial Concurrente 2002-2006, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 17 de junio de 2005, establece como el principal desafío para el sector rural romper la inercia de rezago, marginación y pobreza, dotando a la población de capacidades y oportunidades para integrarse de manera productiva y sustentable a la diversidad de actividades que ofrece el espacio rural y redirigir su aporte al desarrollo general del país. Se requiere, entonces, articular eficientemente los esfuerzos y sumar los recursos de los tres órdenes de gobierno y la sociedad para el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de los programas y acciones concretas a efecto de promover e instrumentar opciones productivas viables con el propósito de que las familias rurales puedan contar con un entorno económico y social en armonía con la naturaleza. En este sentido, se proponen las acciones específicas siguientes:

- Constituir y consolidar el eficiente funcionamiento de una red estatal de capacitadores y promotores del desarrollo sustentable, la calidad de vida y la equidad social como comercial en el sector rural de la entidad. Dicha red podría estar integrada por empresas, organizaciones sociales, académicos, profesionistas, centros educativos e instituciones comprometidas con la sociedad rural y las empresas sociales y privadas para propiciar y gestionar el desarrollo de sus capacidades productivas y comerciales que permitan mejorar y mantener la calidad, así como competir en los mercados local, regional, nacional e internacional en condiciones justas y equitativas.
- Congruente con los nuevos ordenamientos legales, se debe gestionar la canalización prioritaria de los apoyos institucionales hacia el desarrollo de proyectos productivos y de investigación y transferencia de tecnología agro ecológica, de agricultura orgánica y sustentable.

En este contexto, es especialmente importante promover proyectos que revaloricen los servicios ambientales en el medio rural, especialmente los relacionados con el turismo ecológico.

Impulsar la realización de estudios que permitan delimitar opciones de desarrollo comunitario económica, social, cultural y sustentablemente viables.

También es importante efectuar los diagnósticos necesarios para integrar planes de desarrollo regional con un enfoque integral, económicamente factible, técnicamente eficiente, socialmente justo y ambientalmente sano.

Propiciar que en los programas y acciones de educación y desarrollo cultural de las comunidades rurales se contemple y difunda la sustentabilidad con una

perspectiva integral, incorporando no sólo la vocación por conservar y manejar apropiadamente los recursos naturales, sino también con relación a la seguridad alimentaria, la dignificación de la vida rural, la diversidad cultural, el respeto a los derechos humanos, especialmente de las comunidades indígenas, así como la participación democrática y autogestiva de todos los grupos sociales en el impulso al desarrollo rural sustentable de Colima.

Acciones y proyectos educativos en materia de educación no formal

Los procesos educativos no escolarizados orientados a la educación ambiental realizados por grupos y comunidades al margen de las institucionales de gobierno tienen una dinámica propia, métodos y enfoques distintos a los oficiales, debido a que desde la perspectiva de la sociedad civil muchas veces las instancias de gobierno desarrollan acciones de educación ambiental no formal no cuentan con una definición clara de políticas públicas en materia de educación ambiental y les gana la improvisación y la justificación.

La educación ambiental no formal desarrollada por promotores sociales, así como por algunas organizaciones no gubernamentales se nutre de los aportes metodológicos académico universitarios, pero se ha desarrollado de manera propia bajo condiciones de presión política específica, se ha generado para evitar o encontrar la solución a los conflictos socioambientales, sus aportes conceptuales, metodológicos y técnicos han sido efectivos a pesar de no contar con los recursos financieros suficientes, que han sido recuperados de manera oficial e implementados como parte de la política pública.

La educación ambiental de las organizaciones no gubernamentales nace y se nutre como respuesta natural de ciudadanos preocupados por el medio ambiente y en legítima defensa de los recursos naturales ante la indiferencia oficial, la ineficiencia del gobierno, así como ante la falta de conocimiento e irresponsabilidad de sectores productivos que descuidan inconsciente o negligentemente los procesos de producción y con ello impactan el ambiente.

La participación social impulsada por algunas organizaciones no gubernamentales es en consecuencia una acción de resistencia por negarse a vivir en medio de la contaminación, el consumismo, la pérdida de biodiversidad, la enfermedad, el desempleo, la corrupción, la intolerancia, la inequidad, la exclusión, el autoritarismo.

La educación ambiental no formal se percibe desde las organizaciones no gubernamentales como un patrimonio de las y los ciudadanos, que al margen de partidos políticos o intereses particulares se organizan para defender y cuidar el futuro de sus hijos. Su expresión cualitativa es la formación de las organizaciones ambientalistas, o como se les llamó en el pasado “ecologistas”, muchas de estas organizaciones se han especializado y son una respuesta organizada para la gestión ciudadana a favor del adecuado manejo éticamente responsable de los recursos naturales, aunque es justo reconocer que la mayoría de ellas están integradas por pocos ciudadanos. Cabe mencionar que la

educación ambiental no formal es la modalidad de formación que algunas instituciones públicas han utilizado desde sus orígenes.

La educación ambiental no formal debe nutrirse de las identidades colectivas, de las culturas, tradiciones, valores comunitarios, de las necesidades y anhelos de grupos sociales. En ese contexto existe un interés social que puede ser antagónico con intereses particulares; y en esta dinámica es donde se presenta el reto más difícil para encontrar una salida al conflicto socioambiental; para superar el reclamo sin propuesta, estéril o de carácter catártico social.

En el Estado de Colima, con la nueva Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable se abre una oportunidad para la participación de las y los ciudadanos en la vigilancia y aplicación de una política para nuestro estado en materia de desarrollo, protegiendo, conservando y aprovechando los recursos naturales de manera eficiente y éticamente responsable.

Los jóvenes de la última generación han sido el gran estímulo y los promotores del cuidado ambiental, escucharlos, estimularlos y apoyarlos deber ser la garantía de cambio y el reto nuestro para las próximas generaciones.

Dentro de los esfuerzos en materia de educación ambiental no formal resaltan los realizados por: Bios Iguana, A.C., el Instituto Marcela Domene, A.C., Caritas Pastoral Social, COPRODESAQ, A.C., el Colegio Anáhuac, Hotel Ceballos, Centro Ecológico de Cuyutlán, Ola Verde, A.C., Sociedad Reivindicadora de la Fauna Silvestre de Tecomán, A.C., Proecología de Colima, A.C., Archelon Vive, A.C., entre otros.

La Dirección de Ecología, dentro del marco de la educación no formal, ha realizado de manera específica pláticas, proyección de videos y talleres para el manejo adecuado de residuos sólidos dirigidos a la población en general; así como las siguientes acciones encaminadas a la protección y cuidado del medio ambiente: jornadas de limpieza en márgenes de ríos y bordes de carreteras, reforestación, pintura de bardas, espectaculares sobre cuidado de playas, curso-talleres sobre reutilización y reciclado de desechos sólidos domésticos, impresión de carteles, folletos y trípticos, transmisión de mensajes en prensa y radio con temáticas ambientales. Se conmemora el día mundial de medio ambiente con diversas actividades. Por primera vez se instituyó en el estado el Premio Estatal al Mérito Ecológico con la finalidad de reconocer e impulsar aquellas acciones que propicien la protección ambiental.

La Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado ha organizado el Programa de reforestación ciudadana que incluyó pláticas de sensibilización a los grupos participantes y una práctica de reforestación. Jornadas Ecológicas por la Paz y el Desarrollo en todo el Estado. Programa de Limpieza de Playas en coordinación con el Instituto Estatal de la Juventud. Talleres de Artesanía de la Basura en los comités de solidaridad, maestros y alumnos del Conafe y del Instituto de la Juventud. Plan Estatal de Separación y Aprovechamiento de Desechos Sólidos en las escuelas del nivel básico. Promoción de Centros de Acopio en los municipios del estado. Programas de las 3 ERRS. Centro de Docu-

mentación y Educación Ambiental (1998-2002). Programa de capacitación permanente a las instituciones, productores, industriales y maestros del nivel básico.

La Universidad de Colima, a través del Centro Universitario de Gestión Ambiental, ha puesto en marcha distintos proyectos como la formación de Comités de Ecología en cada facultad o escuela del nivel superior organizados en una agenda que busca incidir en actividades de docencia, investigación, extensión y manejo sustentable de los Campus que conforman la Universidad. Coordina también un grupo de profesores-investigadores que buscan alternativas para la gestión de los residuos sólidos en la zona metropolitana de la ciudad de Colima a través de programas de información y educación de la ciudadanía. Esta institución promueve la educación ambiental a través de un Ecoparque de reciente creación en el que se exhiben plantas medicinales, cultivos tradicionales y algunos ejemplos de tecnologías alternas, principalmente de aprovechamiento de la energía solar.

El subsistema de educación básica del estado ha emprendido diversas acciones de educación ambiental no formal complementarias a los programas de estudio, en general, relacionadas con la celebración de fechas conmemorativas ambientales o la realización de campañas específicas de basura y cuidado del agua.

En este contexto destaca el proyecto piloto de educación ambiental para alumnos de primaria del Centro Ecológico de Cuyutlán “El Tortugario”, cuyo objetivo general ha sido realizar talleres con los estudiantes de primaria en apoyo a los programas de ciencias naturales para contribuir al análisis de la problemática ambiental y la búsqueda de sus posibles soluciones. A partir del lema: “Educar para Conservar”, el Centro organiza talleres en los que se reflexiona acerca de los problemas ambientales de interés a nivel mundial, así como talleres específicos sobre la conservación de las playas, los esteros, las tortugas marinas, las iguanas y los cocodrilos.

Bios Iguana, A.C. ha venido realizando trabajos de conservación de especies silvestres, educación y gestión ambiental comunitaria. Los meses de agosto a octubre ha llevado a cabo las “Brigadas de apoyo a la conservación de las tortugas marinas que arriban a las costas de Colima”; instaló en el año 1999 el Museo de la Iguana en la ciudad de Tecomán; realización anual del “Festival de la Iguana” (evento cultural de biodiversidad); instaló el Centro de Información Ambiental para el Desarrollo Sustentable, ubicado en la calle Independencia 90, Centro de Colima; instaló el Centro de Información Ambiental Comunitaria en el Km 14 del Boulevard Costero Miguel de la Madrid de la Ciudad de Manzanillo; instaló el Centro de Conservación, Manejo y Aprovechamiento de iguanas, en Pueblo Nuevo, municipio de Villa de Álvarez, asimismo, instaló el Centro Cultural de Biodiversidad que consta del Museo de la Iguana, el Centro de Información Ambiental y un Herpetario, ubicado en la calle de Medellín 66, Centro de Colima.

Destaca el proyecto piloto de educación ambiental para alumnos de primaria del Centro Ecológico de Cuyutlán “El Tortugario”, cuyo objetivo general ha sido realizar talleres con base en los programas de libros de texto de ciencias naturales utilizando los recursos naturales del Estado de Colima y así contribuir al análisis de la problemática ambiental y la búsqueda de sus posibles soluciones teniendo como base su lema “Educar par Conservar”.

Desde el ámbito empresarial se están desarrollando proyectos encaminados a la conservación ambiental. El Hotel Ceballos ha instalado un salón de interpretación ambiental enfocado al turismo alternativo y las zonas naturales del estado que permiten el desarrollo de esta actividad. Produce sus propias plantas y composta en un vivero instalado en el mismo hotel e identifica cada una de las plantas mediante una cédula que exhibe el nombre científico y común.

Cultura ambiental y participación social

En general se reconoce que las y los ciudadanos han estado excluidos de la toma de decisiones en relación con el uso, disfrute, aprovechamiento, cuidado, conservación y manejo de los recursos naturales y sus subproductos.

Las prácticas burocráticas, formalistas y falta de voluntad de los tres sectores de gobierno en materia ambiental han generado un ambiente de desconfianza en las instituciones, los deficientes recursos públicos y visión errónea de las autoridades han fortalecido la cultura de la irresponsabilidad ciudadana en lugar de participar en tareas de cuidado y mejoramiento ambiental de manera colectiva y sumarse a las acciones de gobierno.

En el Estado de Colima la participación ciudadana en materia ambiental es escasa y temporal, es decir, los ciudadanos se organizan de manera coyuntural y por tiempo limitado, en tanto se resuelve un conflicto ambiental, asociaciones civiles legalmente constituidas sufren la indiferencia gubernamental, la falta de infraestructura y recursos para sus actividades son las motivaciones para desanimar su participación.

Hasta 1998 se tenía un registro oficial según datos de la SEMARNAP de 9 grupos vinculados con acciones a favor del medio ambiente. Para el año de 1999, cuatro habían desaparecido. En este mismo año se formaron tres nuevos grupos que duraron cerca de un año. En 1999 nació otra agrupación que sólo permaneció dos años. En el año 2000 no apareció ninguna. En 2001 se constituyó una asociación que trabaja actualmente y en el 2002 dos grupos nuevos aparecieron.

En cuatro años han surgido 16 grupos en los municipios de Colima, Villa de Álvarez, Cuauhtémoc y Tecmán, de los demás municipios no tenemos registros. Actualmente existen cinco grupos que trabajan de manera regular.

De una encuesta aplicada por Bios Iguana, A.C. a 100 personas de la ciudad de Colima, se obtuvieron los siguientes resultados:

- 65 % no conoce a las instituciones de gobierno en materia ambiental.
- 65 % no conoce a ONG ambientales.

- 80 % no conoce sus derechos en materia ambiental.
- 75 % riega la calle con manguera.
- 59 % no sabe qué es biodiversidad.
- 53 % no separa la basura.
- 59 % culpa a los ciudadanos del problema de la basura.
- 24 % quema pastos y hierba seca.
- 87 % no sabe qué es desarrollo sustentable.
- 86 % no sabe qué son los desechos biológico–infecciosos.
- 80 % no tira basura en la calle.
- 87 % ha sembrado un árbol.
- 81 % no consume especies silvestres.

Los anteriores porcentajes ofrecen datos importantes para conocer la percepción de la población en la problemática ambiental y que en conjunto con otros elementos de análisis y diagnóstico permite definir una política de gobierno en materia ambiental en el territorio municipal de Colima y nos da la oportunidad como ciudadanos de presentar iniciativas correctivas en la gestión ambiental en las diferentes competencias de gobierno.

La participación de la ciudadanía tiene un carácter estratégico para coadyuvar en la aplicación de políticas públicas, siempre y cuando posibilite la participación de los grupos organizados de la sociedad civil en la toma de decisiones a través de la consulta permanente y en instancias legalmente constituidas para el efecto, como los consejos consultivos institucionales que deben de ser renovados, actualizados y activados.

Elementos indispensables para promover la participación de la sociedad civil son:

- Que exista transparencia por parte de las autoridades en el manejo de la información ambiental.
- La apertura de los medios masivos de comunicación y el impulso de medios de comunicación comunitarios, por ejemplo la formación de una radio comunitaria.

El fortalecimiento con la participación de la sociedad civil de los consejos consultivos de las distintas dependencias y de consejos de cuencas.

La estimulación de la participación de la sociedad civil en el ordenamiento ecológico territorial.

Plan de educación ambiental del Estado de Colima

Objetivos generales

- Posicionar a la educación ambiental para el desarrollo sustentable como una política de estado en Colima, ejecutada a través de las instituciones y

organismos del sector público que desarrollan programas de gestión ambiental, así como del sistema escolarizado.

- Impulsar la participación de los distintos grupos y sectores sociales, así como de los medios de comunicación en la promoción de acciones educativas formales y no formales, de capacitación y de comunicación social que contribuyan a construir una cultura ambiental que permita el tránsito hacia un desarrollo para el Estado de Colima, basado en principios de sustentabilidad económica, ecológica y social.
- Impulsar a la educación ambiental como instrumento estratégico de la política ambiental de los tres niveles de gobierno del Estado de Colima.
- Fomentar programas de educación ambiental, capacitación y comunicación social que compartan la misma orientación general y focalicen esfuerzos para atender los problemas ambientales prioritarios.
- Favorecer la participación corresponsable de la sociedad en la gestión ambiental para prevenir, reducir, controlar y revertir los procesos de su deterioro ambiental.
- Promover la incorporación de la dimensión ambiental en acciones, proyectos y programas educativos de carácter formal, no formal y de comunicación.
- Impulsar la generación de una amplia oferta de procesos y materiales educativos en el marco de la innovación educativa dirigidos a grupos y sectores sociales de mayor relevancia para la construcción del desarrollo sustentable del estado de Colima.
- Promover la comprensión de la complejidad ambiental mediante el desarrollo de conocimientos, actitudes, habilidades y el fortalecimiento de valores para impulsar acciones encaminadas a la protección del ambiente y al mejoramiento de la calidad de vida de los colimenses.
- Impulsar la evaluación de los programas y proyectos de educación ambiental con la finalidad de llevar un control eficaz, hacer las modificaciones pertinentes y potenciar con ello el logro de los objetivos.

Líneas estratégicas

Las líneas estratégicas que considera este Plan para articular las acciones de educación ambiental, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable, su seguimiento y evaluación son:

1. Orientación de la educación ambiental formal, no formal y la comunicación educativa hacia la sustentabilidad del desarrollo del Estado de Colima.
2. Contribución a la innovación y la calidad de la educación ambiental.
3. Fortalecimiento de la vinculación intersectorial de los tres niveles de gobierno para conjuntar esfuerzos, atender los problemas ambientales prioritarios y lograr una gestión ambiental pública de calidad.
4. Desarrollo de competencias profesionales para la gestión ambiental.
5. Promoción del desarrollo humano y la ética ambiental.

6. Promoción de una gestión ambiental participativa, corresponsable y comprometida, mediante la concertación de acciones con los distintos actores sociales.
7. Recuperación y fortalecimiento de la cultura de protección ambiental y manejo racional de los recursos naturales de los productores del campo.
8. Establecimiento de mecanismos de financiamiento específicos para la educación ambiental, la capacitación y la comunicación para el desarrollo sustentable.

Proyectos estratégicos

1. Complementar planes y programas de estudio del nivel básico

Objetivo

Establecer un programa de educación ambiental integrado a los planes y programas de estudio de preescolar, primaria y secundaria.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Integración de una comisión técnica* de educación ambiental para el nivel básico, con la participación de docentes de preescolar, primaria y secundaria que elabore una propuesta de acciones articuladas y acorde con las características de cada nivel de escolaridad..	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de las oportunidades y obstáculos curriculares para la educación ambiental en preescolar, primaria y secundaria. Desarrollo de propuestas de actividades didácticas transversales para primaria y secundaria. Elaboración de materiales impresos y multimedia para la actualización de los docentes y el enriquecimiento de su práctica educativa. Elaboración de materiales didácticos de educación ambiental para preescolar, primaria y secundaria. Organización de un programa escuela sustentable. 	<ul style="list-style-type: none"> Un diagnóstico del estado de la educación ambiental en el nivel básico. Un programa integrado de educación ambiental para el nivel básico. Un paquete didáctico para la actualización de los docentes de cada nivel enfocado a la metodología para la educación ambiental. Un paquete didáctico básico para los alumnos de preescolar, primaria y secundaria. Incorporación de la materia de educación ambiental en la formación de docentes de educación básica. 	<p>Comisión técnica.*</p> <p>SE, Dir. Educación Básica [Subdir. de Preescolar, Primaria y Secundaria].</p> <p>SEMARNAT</p> <p>Dir. Ecología CNA.</p>

2. Programa de actualización de docentes del nivel básico

Objetivo

Establecer un programa permanente de actualización de educación ambiental para los docentes en servicio de los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Diseñar e impartir cursos de actualización de docentes en servicio de los niveles de educación básica.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño e impartición de cursos y talleres de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable dirigido a educadores de preescolar. Diseño e impartición de cursos y talleres de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable dirigido a maestros de primaria. Diseño e impartición de cursos y talleres de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable dirigido a maestros de secundaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Un programa de actualización de docentes en servicio orientado al enriquecimiento de su práctica educativa. Impartición de un curso-taller introductorio para: <ul style="list-style-type: none"> 968 educadores y educadoras de preescolar 2,915 docentes de primaria 2,358 docentes de secundaria 	<ul style="list-style-type: none"> Comisión técnica.* Dirección de Educación Básica de la Secretaría de Educación. Dirección de Desarrollo Educativo.

3. Fortalecimiento de la educación ambiental en el nivel medio superior

Objetivo

Establecer un programa permanente de educación ambiental para docentes en servicio y estudiantes del nivel medio superior.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
<ul style="list-style-type: none"> Integración de una comisión técnica** de educación ambiental para la educación media superior. Diseñar e impartir cursos de actualización de docentes en servicio del nivel de educación media superior. 	<ul style="list-style-type: none"> Cursos y talleres de Formación Ambiental para maestros de bachillerato. Jornadas ambientales juveniles. Ciclos de cine y video debate. 	<ul style="list-style-type: none"> Un programa de actualización en materia de educación ambiental para 1,487 docentes de bachillerato. Organización de jornadas ambientales juveniles en función de la temática anual de conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente y la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua. Organización de ciclos de cine y video en función de la temática anual de conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente y la Campaña por el Bosque y el Agua, en 69 escuelas de educación media superior. 	<ul style="list-style-type: none"> Comisión técnica.** Área de educación media superior del Estado de Colima. Instituciones de educación media superior. ONG.

4. Formación de educadores ambientales

Objetivo

Contribuir a la profesionalización de los educadores ambientales del Estado de Colima y al desarrollo de este campo pedagógico.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un modelo de formación, capacitación y actualización de educadores ambientales que permita la formación de promotores ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y apertura de un Diplomado de educación ambiental. • Establecimiento de un programa de formación de promotores ambientales y especialistas o maestros en educación ambiental. • Elaboración de materiales didácticos regionales para la educación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un Diplomado en materia de educación ambiental. • Establecimiento de un programa de apoyo para la formación de promotores ambientales especialistas y maestros en educación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión coordinadora. • Universidad de Colima. • Instituto Tecnológico de Colima. • ITESM. • ISESCO. • UPN. • ONG. • Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Colima.

5. Programa para la incorporación de la dimensión ambiental en la educación superior

Objetivo

Contribuir a la incorporación de la dimensión ambiental en los currículos de las distintas carreras a nivel licenciatura que imparten las instituciones de educación superior e investigación del Estado de Colima.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Integración de una Comisión técnica*** de educación ambiental para la educación superior.	<ul style="list-style-type: none"> Organizar cursos de actualización en materia ambiental para docentes de educación superior. 	<ul style="list-style-type: none"> Un curso de actualización por institución educativa. Un programa de revisión curricular en materia ambiental, en función de los programas de las instituciones de educación superior (37 planteles). 	<ul style="list-style-type: none"> Comisión técnica.*** Universidad de Colima. Instituto Tecnológico de Colima.
Incorporación de la dimensión ambiental en los currículos de las distintas instituciones de educación superior del Estado de Colima.	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de planes y programas de estudio de las licenciaturas que se ofrecen en las distintas instituciones de educación superior del Estado de Colima para incorporar de manera transversal la dimensión ambiental en la formación de los futuros profesionistas. Formación de consejos estudiantiles universitarios de protección del ambiente. Organización de un foro electrónico sobre gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Un consejo estudiantil por cada institución de educación superior (37 planteles). Un foro electrónico en materia ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ITESM. ISENCO. UPN. Organizaciones estudiantiles.

6. Formación ambiental de tomadores de decisiones

Objetivo

Crear un programa de formación para la gestión ambiental que realicen los distintos grupos y sectores sociales en concordancia con los lineamientos de política ambiental vigentes.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Establecimiento de un programa interinstitucional de formación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización de la oferta de formación ambiental de las instituciones de educación ambiental del estado. • Elaboración de un directorio estatal de expertos en materia ambiental de Colima. • Establecimiento de un programa de formación ambiental interinstitucional en materia de gestión ambiental a partir de un modelo curricular basado en el desarrollo de competencias, flexible, abierto y descentralizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Curso – taller: Introducción a la gestión ambiental. • Seminarios de actualización en materia ambiental. • Un programa de formación en materia de gestión ambiental en tres niveles: diplomado, especialidad y maestría. • Curso-taller: Introducción a la gestión ambiental. • Seminarios de actualización en materia ambiental. • Un programa de formación en materia de gestión ambiental en tres niveles: diplomado, especialidad y maestría. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión coordinadora. • Instituciones de educación superior. • Consultores participantes.

7. Formación de comunicadores ambientales

Objetivo

Establecer un programa de formación de comunicadores que les permita enriquecer su práctica profesional a partir de la comunicación ambiental y contribuyan con ello a la promoción de una cultura ambiental para el desarrollo sustentable.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Promover un programa de actualización y formación en materia de comunicación ambiental.	<ul style="list-style-type: none">• Seminario: Periodismo ambiental.• Curso-taller: Introducción a la comunicación ambiental.	<ul style="list-style-type: none">• Un seminario anual de actualización periodistas y comunicólogos.• Un curso-taller anual sobre comunicación ambiental dirigido a maestros, estudiantes e integrantes de organizaciones no gubernamentales.	<ul style="list-style-type: none">• Comisión Coordinadora.• Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Colima.• Instituciones de educación superior que imparten licenciaturas de comunicación.• Organizaciones no gubernamentales.• Medios masivos de comunicación.

B. Agenda de comunicación educativa para el desarrollo sustentable

Objetivo

Establecer un programa permanente de comunicación y difusión de valores para el desarrollo humano a partir de principios de sustentabilidad con todos los grupos y sectores sociales.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Impulsar un programa de comunicación educativa que promueva la reflexión sobre los anti-valores que sustentan el modelo de desarrollo globalizador predominante en el mundo actual y difunda los valores ambientales para la sustentabilidad. • Seminario: Periodismo ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura de espacios de comunicación en los medios con la participación de los distintos grupos y sectores sociales para la producción y difusión de materiales de educación ambiental. • Campaña estatal de promoción de valores ambientales. • Programa integrado de conmemoración de festividades ambientales. • Incorporación de criterios que promuevan proyectos que contribuyan a la sustentabilidad, a las convocatorias del Premio Ambiental Estatal. • Promoción de una radio comunitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un programa de televisión, un programa radiofónico, 24 spots de televisión y radio anuales, una página en cada medio impreso. • Una campaña anual de comunicación. • Un programa anual concertado entre los distintos sectores sociales. • Una convocatoria anual que defina lineamientos y criterios de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión coordinadora. • Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Colima. • Medios de comunicación del Estado de Colima. • Organizaciones no gubernamentales. • Áreas de comunicación social de instituciones del sector público.

9. Cómo mejorar el ambiente de nuestro hogar

Objetivo

Promover la modificación de pautas de comportamiento y la realización de acciones familiares en el hogar en pro del ambiente.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Establecer un programa permanente de educación y comunicación educativa que promueva el mejoramiento del ambiente en el hogar.	<ul style="list-style-type: none">• Diseño e impartición un curso –taller para amas de casa: “Cómo mejorar el ambiente de nuestro hogar”.• Campaña “Cómo mejorar el ambiente de nuestro hogar” en medios masivos de comunicación.• Promoción de la formación de nuevas organizaciones no gubernamentales.	<ul style="list-style-type: none">• Un curso taller para amas de casa en centros comunitarios.• Una campaña de comunicación anual.	<ul style="list-style-type: none">• Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Colima.• Medios de comunicación del Estado de Colima.• Organizaciones no gubernamentales.• Comités de barrio.• Tiendas de autoservicio.• DIF federal, estatal y municipales.

10. *Cómo mejorar el ambiente en nuestra comunidad*

Objetivo

Promover la realización de acciones comunitarias de mejoramiento del ambiente.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Establecer un programa permanente de educación y comunicación educativa que promueva el mejoramiento comunitario del ambiente.	<ul style="list-style-type: none">• Formación de grupos comunitarios de gestión ambiental.• Formación de grupos infantiles de protección del ambiente.• Promoción de la formación de nuevas organizaciones no gubernamentales.	<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de comités comunitarios y de barrio en las poblaciones de atención prioritaria.• Establecimiento de grupos infantiles de protección del ambiente en las 516 escuelas primarias del estado de Colima.	<ul style="list-style-type: none">• Consejo Consultivo Ambiental del estado de Colima.• DIF.• Organizaciones no gubernamentales.• Comités de barrio.• Tiendas de autoservicio.• SEMARNAT.• Dir. Ecología.• Municipios.• SE.

II. Red de centros y espacios de educación ambiental

Objetivo

Impulsar el desarrollo de centros y espacios de educación ambiental en el estado de Colima.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Establecer una red de centros con programas de educación ambiental no formal.	<ul style="list-style-type: none">Fortalecimiento del Proyecto de Educación Ambiental del Centro Ecológico de Cuyutlán: "El Tortugario", del "Museo de la Iguana", del "Parque Regional Metropolitano" y del Ecoarque (U de C).Definición de áreas de oportunidad para el fortalecimiento de los centros y espacios de educación ambiental existentes y para elevar la calidad de sus servicios educativos.Establecimiento y operación de la red estatal de centros de educación ambiental.Detección de espacios naturales y centros susceptibles de incorporar programas específicos de educación ambiental.		<ul style="list-style-type: none">Cuatro proyectos piloto.Un estudio diagnóstico sobre la infraestructura y los enfoques de la educación ambiental no formal en Colima.Una red estatal de centros de educación ambiental.Un programa anual de educación ambiental no formal en espacios naturales y centros.

12. Educación ambiental en áreas naturales protegidas

Objetivo

Desarrollar programas de educación ambiental dirigidos a las comunidades que habitan áreas naturales protegidas del estado de Colima.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Impulsar un programa de educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable de las comunidades que habitan en áreas naturales protegidas.	<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de programas de educación ambiental dirigidos a los habitantes de las áreas naturales protegidas del estado de Colima, en el marco de los planes de manejo de las mismas.	<ul style="list-style-type: none">• Un proyecto de educación ambiental en cada área natural protegida decretada por los distintos niveles de gobierno.	<ul style="list-style-type: none">• Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Colima.• Centro Ecológico de Cuyutlán: "El Tortugario".• Bios Iguana, A. C.• Centros de educación ambiental del estado de Colima.• SEMARNAT.• DRBSM.*• SEDUR.• Otras ONG.

* Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán

13. Programa: empresa y medio ambiente

Objetivo

Capacitar en tecnologías para la producción que incorporen criterios de sustentabilidad.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Promover el establecimiento de programas de producción empresarial sustentable.	<ul style="list-style-type: none">• Promoción de las certificaciones ambientales existentes.• Establecimiento de indicadores básicos sobre la contribución a la sustentabilidad del sector empresarial.• Establecimiento de un programa de capacitación en materia ambiental por sector.• Promoción de la participación de las empresas en la constitución de un fideicomiso ambiental.• Promoción de tecnologías alternativas.	<ul style="list-style-type: none">• Un programa anual de capacitación para la gestión ambiental empresarial.• Certificación ambiental de las principales empresas del estado de Colima.• Publicación de un catálogo de empresas "verdes".• Feria estatal de tecnologías alternativas.	<ul style="list-style-type: none">• Comisión Coordinadora.• Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Colima.• Cámaras industriales del Estado de Colima.• PROFEPA.• CNA.• SEMARNAT.• IES.

14. Producción rural y medio ambiente

Objetivo

Capacitar en tecnologías alternativas para la producción sustentable a productores del sector primario de Colima.

ESTRATEGIAS	ACCIONES	METAS	RESPONSABLES
Establecer un programa permanente de promoción y capacitación de tecnologías alternativas y rescate de métodos tradicionales en el sector productivo primario.	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de necesidades y oportunidades de formación en tecnologías alternativas existentes en la entidad y la región. • Establecimiento de programas de actualización y capacitación en materia de en tecnologías alternativas para la producción rural sustentable. • Establecimiento de programas de actualización y capacitación en bioseguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas anuales de capacitación en tecnologías de producción rural sustentable para los sectores: • Campesino • Forestal • Pesquero • Generar un catálogo de actividades y productos que se consideran prioritarios en bioseguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones de educación superior. • SAGARPA y SEMARNAT. • SEDER. • SSA. • PROFECO. • PROFEPA. • Organizaciones no gubernamentales nacionales. • Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Colima.
Establecer un programa de formación y capacitación sobre aspectos de bioseguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de programas de actualización y capacitación en bioseguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar un catálogo de actividades y productos que se consideran prioritarios en bioseguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizaciones no gubernamentales nacionales. • Consejo Consultivo Ambiental del Estado de Colima.

Mecanismos de ejecución del Plan

Para la ejecución de este Plan se requiere el establecimiento de un organismo que permita el fortalecimiento de la coordinación intersectorial para el desarrollo de acciones de educación ambiental, a partir de un marco conceptual compartido y de la atención conjunta a los problemas ambientales prioritarios de Colima.

Para el efecto, las autoridades ambientales y educativas de los tres niveles de gobierno abrirán una convocatoria para la integración del Comité Estatal de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable de Colima con representantes de instituciones de educación básica, media, superior, educación de adultos y de organizaciones no gubernamentales.

Este Comité se concibe como un órgano colegiado de consulta y coordinación integrado por actores sociales con representatividad y reconocimiento social. Una vez instalado, el Comité definirá sus funciones y su reglamento de operación; las acciones y los proyectos derivados de los acuerdos del Comité serán instrumentados por las comisiones técnicas consideradas en la estrategia.

Para el financiamiento de los proyectos y acciones de educación ambiental se establecerá un fondo estatal para la educación ambiental con la participación de los tres niveles de gobierno, así como con la colaboración solidaria de los sectores productivos de la entidad.

Este fondo será manejado a partir de los lineamientos establecidos por el Comité Estatal de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable de Colima y con base en la normatividad vigente.

Plan de Educación Ambiental
2004-2014

Estado de Chiapas



Visión 2004-2014

La sociedad chiapaneca se ha apropiado de valores, hábitos, conductas y actitudes que la hacen partícipe en la gestión ambiental, sustentada siempre en un marco legal, logrando así que sea eficiente y eficaz con tendencia a adoptar una vida sustentable.

Introducción

El tránsito hacia el desarrollo sustentable implica planificar, organizar, promover e integrar políticas ambientales, de gestión económica, desarrollo social y ordenamiento territorial bajo un esquema claro, obligatorio, integrado y participativo.

La problemática ambiental debe analizarse en toda su complejidad: en su existencia sistémica e integral, sus manifestaciones específicas, en sus problemas ambientales particulares, pero funcionalmente integrados.

La sociedad y el Estado mexicano han emprendido diversos programas y acciones encaminados a mitigar y detener los procesos de deterioro ambiental registrados en el país. Aun cuando es importante reconocer los notables avances en la materia, hoy día persisten problemas ambientales que continúan su marcha, e incluso muchos de ellos se presentan con mayor severidad causando niveles de afectación en la salud de la población, en los procesos productivos y en los propios ecosistemas.

En este contexto se necesita una política ambiental que no renuncie a la conservación de la naturaleza, al uso y al aprovechamiento de los recursos naturales, pero donde los intereses de la comunidad sean escuchados y atendidos con el fin de brindarles diferentes alternativas para incrementar su nivel de vida, y paralelamente con ello, conservar las bases de los recursos naturales. No podremos pensar en un futuro más promisorio para las generaciones venideras, si no satisfacemos adecuadamente las demandas de salud, vivienda y alimentación de las actuales.

Una de las tareas apremiantes es promover el trabajo colectivo y los intercambios interinstitucionales que nos lleven a edificar un sistema de gestión ambiental apropiado y que responda a las necesidades sociales, políticas, económicas, ambientales e institucionales que el actual contexto histórico demanda. Un trabajo que, ante todo, promueva la participación comprometida de todos los sectores de la sociedad, donde se generen nuevas formas de corresponsabilidad social e institucional que busquen transformar las acciones, las conductas, los conocimientos, valores, pensamientos y reflexiones de los ciudadanos para mejorar, entre otras muchas cosas, su relación con el ambiente.

Es por ello que la educación, la capacitación y la comunicación ambiental constituyen tres importantes lineamientos de política, sin los cuales difícilmente podremos arribar a los objetivos que nos hemos trazado como nación.

La fortaleza de las instituciones y la capacidad de gobernar son condiciones fundamentales para mejorar el ambiente en Chiapas. Esto incluye la participación coordinada de los diferentes sectores de la sociedad en la planeación y aplicación de los proyectos. Todo ello facilitará la participación social y mejorará la eficiencia en la asignación de recursos. El avance hacia las sociedades sustentables será posible sólo en la medida en que la educación ambiental se constituya en un proceso incluyente, horizontal y democrático.

Bases normativas

Plan de Desarrollo Chiapas 2001-2006

El Plan de Desarrollo Chiapas 2001-2006 es el documento rector de la planeación que el gobierno del estado habrá de desarrollar y poner en práctica, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades.

Retos

Impulsar el desarrollo incluyente de la región sur-sureste de México a partir de la utilización de los recursos con criterios de sustentabilidad, aprovechando las ventajas que tiene Chiapas como estado fronterizo al sur del país, evitando que esta condición se convierta en una desventaja para el crecimiento por la proliferación de actividades ilícitas.

Promover una cultura de paz que busque transformar creativamente los conflictos, resolver los desacuerdos que existen entre los distintos sectores de la sociedad y fomentar el respeto a la diversidad y la tolerancia a la diferencia.

Establecer una nueva relación entre los pueblos indios de Chiapas; la sociedad y el gobierno basada en los principios de pluralismo, sustentabilidad, integralidad, participación y libre determinación de los pueblos indios que les garantice el ejercicio pleno de sus derechos, el uso y disfrute de sus recursos naturales y la preservación de su cultura.

Lograr las condiciones mínimas necesarias de habitabilidad en las ciudades y los centros de población a través del diseño e instrumentación de programas que busquen su crecimiento ordenado y equilibrado que permitan a sus habitantes el acceso a la vivienda, la infraestructura, el equipamiento y los servicios de calidad en el marco de una política de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Prioridades

Primera prioridad

La educación será de primer orden en el nuevo gobierno, sus objetivos se expresan en las siguientes líneas de acción:

Segunda Prioridad

Crear modelos educativos integrales e integrados que promuevan la participación democrática; tomen en cuenta la diversidad cultural, étnica, social y económica del estado, formen a los niños, jóvenes y adultos en los valores de respeto, tolerancia e igualdad, inculquen la equidad de género y la cultura de paz, fortalezcan los sustentos éticos en su contenido y aplicación y fomenten la protección a la naturaleza.

Tercera Prioridad

Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, creando las condiciones óptimas de estudio para el desarrollo de los alumnos y la elevación de la calidad académica, fortaleciendo la formación y la práctica de los docentes.

Cuarta Prioridad

Es deber del nuevo gobierno y de la sociedad vigilar que no se escatimen esfuerzos en la protección de los recursos naturales, que se desarrollen iniciativas tendientes a modificar el deterioro ambiental y se sienten las bases para el restablecimiento de los ciclos naturales que eviten el agotamiento de la naturaleza. El actual gobierno se propone:

- Impulsar el desarrollo equilibrado de las actividades productivas, las áreas naturales, el desarrollo urbano, la infraestructura de comunicación y las actividades extractivas para proteger la naturaleza, ordenando y delimitando el espacio territorial a partir de criterios de sustentabilidad y consenso social.
- Promover una cultura de protección a la naturaleza en todos los ámbitos del quehacer humano, fomentando en la población hábitos sobre uso racional de los recursos naturales, disminución de contaminantes, restauración y conservación del ambiente.
- Aplicar y reformar el marco legal en materia ambiental con el fin de proteger los recursos naturales, la biodiversidad, los recursos genéticos y establecer normas sobre la emisión de contaminantes, los impactos ambientales en obras de desarrollo y la planificación urbana.

Políticas transversales

Equidad de género.

Nueva relación con los pueblos indios.

Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Cultura de paz.

Participación social.

Capítulos:

Gobierno y soberanía estatal

Objetivos generales:

Incorporar en la frontera sur los beneficios derivados de su ubicación geográfica para convertirla en un eje de desarrollo sustentable, propiciar una política de población que permita regular los flujos migratorios y comerciales, garantice el respeto de los derechos humanos y consiga elevar el nivel de vida de los habitantes de la región en un ambiente de tolerancia y respeto a la diversidad.

Nueva relación con la federación

Objetivo:

Diseñar junto con el gobierno federal un nuevo modelo de desarrollo social y regional a partir del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y del respeto de la soberanía estatal.

Estrategias:

Se unificarán criterios y prioridades entre las estrategias del Plan Puebla Panamá y la planeación estatal a fin de encontrar puntos de confluencia y coordinación para que los gobiernos federal y estatal superen juntos los rezagos y desequilibrios que existen en la entidad, tomando siempre en cuenta la opinión de la sociedad.

Se procurará que las relaciones de cooperación entre los gobiernos federal y estatal impulsen el desarrollo equilibrado de las regiones de la entidad

Pueblos indios

Objetivos generales:

Lograr que los pueblos indios, con base en el uso, manejo y protección de los recursos naturales que forman parte de sus territorios, cuenten con modelos alternativos y sustentables de aprovechamiento regional que incorporen su experiencia en el manejo de su entorno natural.

Estrategias:

Se promoverá una educación intercultural para fomentar en la población el respeto y la tolerancia hacia las diferencias culturales y la diversidad.

Se impulsarán iniciativas de ley de acuerdo con el marco jurídico establecido en el Convenio sobre la Diversidad Biológica para proteger la biodiversidad

en las tierras comunales ejidales y reconocer los derechos de los pueblos indios, entendiendo que los acervos biogenéticos son parte de su patrimonio cultural.

Se fomentaran y apoyaran las investigaciones y los planes de manejo y aprovechamiento sustentable que hagan posible la conservación de la diversidad biológica y la lucha por el respeto de los derechos territoriales, autonómicos, patrimoniales e intelectuales de los pueblos indios sobre sus recursos naturales.

Desarrollo económico

Objetivos generales:

Impulsar el desarrollo económico para mejorar las condiciones de vida de la población, especialmente de quienes viven en condiciones de marginación y pobreza.

Instaurar un esquema de organización económica que garantice el crecimiento a partir del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Establecer los criterios que permitan definir con claridad una nueva regionalización del estado, basada en la vocación productiva y los elementos necesarios para desarrollarla.

Promover el desarrollo económico de los pueblos indios incorporándolos al diseño de estrategias que aseguren el respeto a su cultura y la conservación de sus entornos naturales.

Estrategias:

Se crearán controles y mecanismos de evaluación y seguimiento de las acciones en materia de desarrollo económico para articular los programas de crecimiento con los de conservación y protección del ambiente.

Protección de la naturaleza

Objetivos generales:

Establecer el ordenamiento ecológico territorial como marco rector de los programas y las acciones del gobierno para el desarrollo económico y la conservación del patrimonio natural.

Fundamentar e impulsar, mediante la reforma jurídica, la modernización y adecuación de la legislación ambiental estatal.

Concentrar las distintas fuentes de financiamiento en un fideicomiso o fondo para la conservación de la biodiversidad.

Establecer una política educativa en materia ambiental con la participación de las dependencias de los sectores social y económico del gobierno.

Instrumentar una política para prevenir y controlar la contaminación del aire, suelo y agua.

Establecer sistemas de vigilancia que garanticen el cumplimiento de la ley en materia ambiental.

Impulsar, generar y apoyar la investigación científica y tecnológica para la conservación de la biodiversidad, la producción primaria con sustentabilidad y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Estrategias:

Se identificarán las zonas de alta vulnerabilidad que pongan en riesgo a la población y a los ecosistemas para consolidarlas como prioritarias en la planeación del desarrollo regional con un enfoque de sustentabilidad.

Se corregirán los patrones inapropiados de ocupación territorial y los desequilibrios correspondientes.

Se realizará una evaluación permanente de las acciones gubernamentales a través de indicadores de calidad y cantidad de los recursos naturales y de los satisfactores sociales asociados, como ingreso, salud, educación, entre otros.

Se impulsará la participación ciudadana en la ejecución corresponsable de la acción institucional para el desarrollo regional, el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos naturales.

Se elaborará una iniciativa de ley en materia ambiental que incluya el reconocimiento de los derechos de los pueblos indios sobre el uso y el disfrute de los recursos naturales ubicados en su territorio, así como el derecho por el uso y acceso a la biodiversidad.

Se gestionarán y constituirán mecanismos de financiamiento para la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, considerando incentivos fiscales y la creación de fondos y fideicomisos.

Se intensificarán las campañas de difusión y se elaborarán programas de educación en todas las lenguas que se hablan en el estado para cimentar una cultura ambiental de protección y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.

Se establecerán convenios de trabajo con los tres órdenes de gobierno para fortalecer las capacidades de gestión técnica, administrativa y operativa de las dependencias relacionadas con la problemática ambiental.

Se crearán instancias judiciales que procuren la aplicación de la ley ambiental.

Se establecerán convenios de colaboración científica y tecnológica con institutos y universidades nacionales e internacionales para diseñar, instrumentar y evaluar programas que contribuyan al conocimiento de la naturaleza, al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y a la solución de los problemas ambientales.

Se creará un sistema de consulta pública para casos de controversia ambiental y sus posibles soluciones.

Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chiapas

Título primero

Disposiciones Generales

Capítulo I

Normas Preliminares

Artículo 4° Para los efectos de esta ley se entiende por:

Cultura Ecológica: conjunto de conocimientos, hábitos y actitudes que mueven a una sociedad a actuar en armonía con la naturaleza, transmitidos a través de generaciones o adquiridos por medio de la Educación Ambiental.

Proceso permanente y sistematizado de aprendizaje mediante el cual un individuo cualquiera adquiere conciencia de ser parte integrante de la naturaleza y actúa positivamente hacia ella.

Título Segundo

De la Política Ecológica Estatal

Capítulo II

Instrumentos de la Política Ecológica

Sección VI

Investigación y Educación Ambiental

Artículo 32°.- La autoridad educativa estatal promoverá:

- I. La incorporación en sus planes y programas de estudio de los aspectos de contenido ecológico en los diversos ciclos educativos especialmente en el nivel básico.
- II. La coordinación al fomento de la realización de acciones de cultura ecológica en toda la entidad, a fin de ampliar la cobertura de la educación ambiental a todos sus habitantes y propiciará el fortalecimiento de la conciencia ecológica.
- III. Que las instituciones de educación superior en la entidad y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica desarrollen programas para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales que se presentan en la entidad.
- IV. Fomentar investigaciones científicas y promover programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas, para ello se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas.

Artículo 33°.- La Secretaría de Gobierno, promoverá el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, con arreglo a lo que establece esta ley de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevengan la legislación especial. Asimismo, propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.

Título Tercero

La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la conservación de los recursos naturales.

Capítulo I

Áreas Naturales Protegidas Jurisdicción Local

Artículo 39°.- La determinación de Áreas Naturales Protegidas tiene como propósito;

IV. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica, el estudio y monitoreo de los ecosistemas, su equilibrio y la educación sobre el medio natural.

Ley de Educación para el Estado de Chiapas

Título Primero.

Disposiciones generales.

Capítulo Único.

Disposiciones generales.

Artículo 8.-

Fracción IX.- Formar a los educandos en los principios y conceptos fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente, como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y de la sociedad.

Título Tercero.

Del Proceso Educativo Estatal.

Capítulo III

De la Educación Preescolar.

Artículo 40

Fracción IV.- Promover la iniciativa y creatividad mediante distintas formas de pensar y sentir, estimulando la sensibilidad artística, las relaciones con la na-

turalidad, la psicomotricidad, el pensamiento lógico, así como la expresión oral y escrita.

Fracción VII.- Orientar acciones que fomenten la observación, análisis, reflexión, preservación de la vida y el entorno natural, cultural y social.

Capítulo IV

De la Educación Primaria.

Artículo 43

Fracción III.- Desarrollar en el educando las capacidades y habilidades de comunicación en los distintos usos de la lengua hablada y escrita, de las matemáticas, de las ciencias naturales y de las ciencias sociales.

Fracción VII.- Impulsar acciones para el cuidado preservación y desarrollo del entorno natural, cultural y social.

Capítulo V

De la Educación Secundaria.

Artículo 45

Fracción VII.- Promover la participación del educando en acciones para el rescate, preservación y difusión del patrimonio cultural y natural de Chiapas.

Fracción IX.- Desarrollar en los educandos, como base para la búsqueda de soluciones, la capacidad de análisis crítico, científico y objetivo de la realidad, problemas de su entorno estatal y nacional.

Capítulo VI

De la Educación Media.

Artículo 47

Fracción II.- Fortalecer en el educando la cultura ambiental y de cuidado de la salud.

Fracción V.- Contribuir al desarrollo sustentable del estado.

Capítulo VII

De la Educación Superior.

Artículo 59

Fracción VII.- Desarrollar en el futuro docente una conciencia ecológica para que pueda orientar a las comunidades en el mejoramiento y conservación del medio ambiente.

Capítulo X

De la Educación Indígena.

Artículo 65

Fracción V.- Promover y fortalecer en el educando la convivencia armónica con el mundo natural que permita el equilibrio ecológico y favorezca el desarrollo sustentable.

Capítulo XIII

De la Educación Física, Artística y Tecnológica.

Artículo 75

Fracción IX.- Contribuir para que los educandos se desarrollen a través de la actividad física, en una convivencia armoniosa con el medio ambiente, impulsando la elaboración de recursos didácticos mediante el aprovechamiento del material de la naturaleza y reciclado.

Capítulo XV

De los Planes y Programas de Estudio.

Artículo 84

La autoridad educativa estatal propondrá para consideración, y en su caso autorización, de la Secretaría de Educación Pública, la inclusión en los planes y programas de estudio para el nivel básico de los contenidos regionales que permitan que los educandos adquieran un mejor conocimiento de la historia, la geografía, las costumbres, las tradiciones, los ecosistemas y demás aspectos del estado y municipios.

Título Cuarto

De la Participación Social en la Educación.

Capítulo IV

De los Medios de Comunicación.

Artículo 114

El Ejecutivo del Estado promoverá la contribución de los medios de comunicación oficiales y privados a los fines sociales de la educación.

Proyecto Chiapas Visión 2020

Chiapas Visión 2020 es un proyecto de iniciativa ciudadana en el que participaron personas pertenecientes al sector público, productivo y de la sociedad civil que al concluir un diagnóstico llevado a cabo en las nueve regiones del estado se trazó como objetivo, alcanzar un desarrollo económico en Chiapas, y así, mejorar la calidad de vida de los chiapanecos. Para ello, se identificaron sectores económicos detonadores de la economía del estado (industria forestal, hortalizas, café, frutas tropicales, industria ganadera bovina, acuicultura y turismo) y factores básicos para alcanzar el desarrollo esperado (educación, salud, estímulos a la inversión, esquemas de financiamiento competitivos, conservación y manejo de los recursos naturales, infraestructura de comunicación e industrial, estabilidad política y social y seguridad y justicia).

En diferentes sectores motores y factores básicos se contempla la generación de una cultura ambiental, a continuación presentamos los proyectos que contemplan el componente ambiental y sustentan la realización de este plan:

Diagnóstico ambiental del estado de Chiapas

El estado de Chiapas contiene, junto con Oaxaca, los ecosistemas terrestres y costeros más diversos y ricos de México. Adicionalmente, las amplias extensiones forestales y las ricas cuencas hidrológicas de Chiapas prestan servicios ambientales esenciales para el desarrollo de toda la región e incluso del país. El capital natural que representan los aún extensos recursos naturales y la biodiversidad de sus contrastantes regiones son sin duda un recurso estratégico del que depende el desarrollo actual y futuro de la entidad. En Chiapas se ubican también las áreas naturales protegidas para la conservación de la biodiversidad terrestre más elevada en todo el país y donde los recursos genéticos de la biodiversidad tienen una mayor concentración en el contexto nacional. Por todo ello, no es posible postergar más la protección y conservación efectivas de los recursos naturales y ecosistemas de Chiapas, si además, se desea garantizar el desarrollo de la población chiapaneca a corto, mediano y largo plazos.

SECTOR ECONÓMICO	LÍNEA ESTRATÉGICA	PROYECTO	OBJETIVO	RESULTADO ESPERADO
Industria forestal.	Desarrollo de una cultura ambiental forestal.	Programa de educación ambiental para el desarrollo sustentable de los recursos naturales.	Fomentar la cultura para el cuidado y aprovechamiento integral de los recursos naturales dentro de un modelo de sustentabilidad en los siguientes sectores: <ul style="list-style-type: none"> • Educativo. • Productivo [privado y social] • Institucional. • Sociedad en general. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo forestal sustentable. 2. Incremento de la productividad. 3. Concientización de la población acerca del beneficio del manejo sustentable de los recursos naturales. 4. Desarrollo económico en el sector.

FACTOR BÁSICO PARA EL DESARROLLO	LÍNEA ESTRATÉGICA	PROYECTO	OBJETIVO	RESULTADO ESPERADO
Conservación y manejo adecuado de los recursos naturales.	Culturización ambiental de la sociedad.	Reforzamiento de la educación ambiental obligatoria en todos los niveles del sistema educativo estatal.	Establecer una estrategia educativa que incluya a la educación ambiental como una materia dentro del programa educativo estatal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con programas de educación ambiental aprobados y revisados por la Secretaría de Educación (SE) por nivel educativo. 2. Maestros capacitados impartiendo clases. 3. Maestros atendidos en zonas aledañas a las áreas naturales protegidas. 4. Construcción y operación de centros de interpretación de la naturaleza.
Conservación y manejo adecuado de los recursos naturales.	Culturización ambiental de la sociedad.	Programa estatal de concienciación ambiental de la población urbana y rural.	Consolidar una cultura ambiental en la sociedad en el Estado de Chiapas.	Difusión permanente en los medios masivos de comunicación sobre las acciones que se deben realizar para la protección y conservación de los recursos naturales.

Pese a los privilegios ambientales y de biodiversidad de los que aún goza Chiapas, el desarrollo mal planificado y la actitud que ha prevalecido en el pasado de considerar que los recursos naturales son inagotables han provocado un proceso generalizado de deterioro ambiental en todo el territorio chiapaneco que todavía es posible revertir, si las nuevas políticas gubernamentales concretan una corresponsabilidad genuina con una intensa participación de la sociedad chiapaneca en todos sus sectores para conservar la biodiversidad, proteger el medio ambiente y usar responsable e inteligentemente los recursos naturales.

Es necesario actuar inmediatamente para contrarrestar las amenazas que enfrenta el entorno natural, además, es nuestra responsabilidad construir una cultura ambiental en la sociedad chiapaneca con el fin de conservar y recuperar los recursos naturales existentes en Chiapas.

Los principales problemas ambientales para Chiapas identificados en el Foro de Medio Ambiente realizado en junio de 2000, fueron los siguientes:

- Extinción de especies clave.
- Introducción de especies exóticas.
- Cacería furtiva.
- Eliminación de hábitat por cambios en el uso del suelo.
- Incumplimiento de la normatividad.
- Explotación irracional de flora y fauna.
- Altos impactos ambientales en la construcción de obras públicas.
- Tala clandestina y tolerada.
- Empobrecimiento de suelo por monocultivo.
- Incendios forestales.
- Falta de eficacia gubernamental para resolver los problemas de la pobreza y marginación.
- Desinterés por la protección de los bosques templados y de los bosques caducifolios,
- Contaminación del agua de ríos, lagunas, lagos y mantos freáticos por descargas de aguas negras y residuales sin previo tratamiento, por basura no degradable, agroquímicos, detergentes, aceites y combustibles.
- Agotamiento de mantos freáticos y manantiales.
- Deterioro de cuencas urbanas.
- Pérdida de captación de agua por deforestación.
- Contaminación de suelos por derramamiento de aceites y combustibles, tiraderos de basura a cielo abierto que generan alta concentración de lixiviados, agroquímicos, plásticos y plaguicidas.
- Erosión de suelos por pérdida de bosque por ganadería extensiva, agricultura mal enfocada, bancos de grava, deforestación, lluvias torrenciales y deslaves.
- Usos de suelo inadecuados (acción en el cultivo rotativo; utilización desmedida de concreto y asfalto; ocupación habitacional de zonas de alto riesgo; subutilización del suelo de cultivo; empobrecimiento del suelo de cultivo; lixiviación)
- Aumento de bióxido de carbono y calor por emisiones no controladas de la industria, quema indiscriminada de bosques, combustión de automotores en las principales ciudades, presencia de partículas suspendidas por arrastre de basura y erosión del suelo.
- Contaminación por ruido.

Cabe añadir que muchos de los problemas existentes en materia de medio ambiente se ven acentuados por la escasa apertura de espacios para la participación social en los procesos de planeación y ejecución de las soluciones potenciales.

En contraste a la elevada riqueza biológica de Chiapas, las condiciones de alta marginación y pobreza, junto con la dispersión poblacional han inducido que la degradación ambiental sea extensiva y atomizada en toda su superficie.

Los problemas de erosión de los suelos, el abatimiento de los recursos acuíferos, la deforestación y fragmentación de los ecosistemas son en Chiapas un común denominador en sus diversas regiones.

En los últimos 16 años (al 2000), la cubierta arbolada en Chiapas disminuyó en 704,579 hectáreas; actualmente sólo se tienen 3.3 millones de hectáreas cubiertas de bosques: 34 por ciento de coníferas, coníferas-latifoliadas y latifoliadas, 66 por ciento de selvas altas, medianas y bajas y otras asociaciones. Las áreas perturbadas cubren una superficie total de 1`801,522 hectáreas con terrenos desmontados y vegetación alterada en diferentes grados de recuperación, por lo que Chiapas se ubica en el segundo lugar nacional en cuanto a superficie deteriorada.

El deterioro de los recursos naturales ha sido consecuencia de su mal manejo propiciado por políticas equivocadas y condiciones de marginación y pobreza con reducidas o nulas alternativas que garanticen una convivencia armónica con el medio. Esto se refleja en una tasa de deforestación de 34 mil hectáreas al año, pérdida de la productividad del suelo, inundaciones en las partes bajas de las cuencas hidrográficas, además de los problemas mencionados arriba.

Otras causas son los desmontes por cambio definitivo en el uso del suelo, incendios forestales provocados, en más de un 50 por ciento por actividades humanas ligadas a quemas agropecuarias, aprovechamiento irracional, arrojamiento de desechos sólidos y líquidos a ríos, uso excesivo de agroquímicos, plagas y enfermedades en bosques templados.

Contaminación y otros problemas ambientales

En el medio urbano, la contaminación por aguas residuales es uno de los casos más preocupantes ya que ninguna de las 35 ciudades con mayor número de habitantes cuenta con un sistema para su tratamiento, las descargas se hacen principalmente en ríos, lagos y mar. Asimismo, se generan descargas provocadas por aproximadamente 246 mil viviendas de comunidades que carecen de drenaje.

También se encuentran entre las fuentes generadoras de contaminación 248 empresas microindustriales. Los campos petroleros ubicados en la zona norte del estado, las plantas productoras de moscas, los ingenios azucareros y los desechos de agroindustrias.

Las cuencas hidrológicas que tienen mayor afectación se encuentran en la vertiente del Pacífico. En la cuenca del río Grijalva las descargas son vertidas sin tratamiento previo con impactos no determinados sobre la salud humana y los ecosistemas acuáticos y terrestres.

La contaminación del aire repercute en las condiciones climáticas de los diferentes ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos; dentro de las fuentes fijas de contaminación se considera a la industria y como fuentes móviles a los

medios de transporte. Los principales focos de contaminación del aire son la emisión de sustancias y partículas por parte de las industrias, los incendios forestales, ladrilleras rústicas, productos químicos empleados en la agricultura y de uso doméstico, autotransportes e incendios en los basureros.

Si bien, el estado de Chiapas se ha considerado como una de las entidades con el menor número de fuentes contaminantes, el acentuado proceso de crecimiento de la población y la consecuente demanda por servicios e infraestructura, han incrementado la generación de contaminantes y acentuado los daños a la salud pública.

Abuso y extracción de los recursos naturales:

Existe un marcado deterioro de la base material y de la cultura relativa al uso de los recursos naturales. Las alternativas productivas que se ven obligados a adoptar los campesinos chiapanecos en su fallido intento por emerger de la marginación, con frecuencia basadas en la deforestación permanente, sólo ocasionan mayores riesgos de desestabilidad social y política en las áreas rurales y urbanas.

Existen pocos o nulos incentivos reales y convincentes para los campesinos chiapanecos que los induzcan a organizarse para el aprovechamiento programado de sus masas forestales.

Existe escasa observancia de las leyes y normatividad relativas al aprovechamiento de los recursos naturales.

Existen intereses muy diversos respecto al conocimiento y uso de la biodiversidad de Chiapas: presencia activa de numerosas organizaciones indígenas, campesinas y de otros grupos de la sociedad civil, tanto nacionales como extranjeros; concurrencia de entidades gubernamentales estatales y federales con planes de desarrollo encaminados a conciliar el aprovechamiento con la protección de recursos; duplicidades y decisiones contradictorias en la ejecución de los programas, etc.

Existen importantes antecedentes acerca del conocimiento básico sobre la biodiversidad y el uso de los recursos junto con importantes lagunas al respecto. La riqueza biológica de Chiapas es relativamente una de las mejor documentadas a nivel nacional, aunque posiblemente en ningún caso se cuente con las respectivas colecciones en instituciones enclavadas en la entidad. En amplias regiones de Chiapas no se han realizado todavía mínimas exploraciones botánicas ni zoológicas.

Existe considerable tensión entre las declaraciones y acciones encaminadas a la conservación de los recursos en las áreas protegidas y su periferia, con las necesidades y aspiraciones de las comunidades establecidas en puntos aledaños. Las alternativas de beneficio comunitario ligadas a la conservación como el ecoturismo, la captura de carbono, la cafecultura orgánica, si bien útiles en ámbitos muy localizados, muestran un potencial más bien limitado

con escasas posibilidades de servir como un modelo más amplio de desarrollo de las comunidades.

Diagnóstico de educación en el estado de Chiapas

En Chiapas, la inversión educativa consume la mayor parte del presupuesto estatal al destinar casi siete de cada diez pesos del gasto público. De estos recursos, 98 por ciento se destinan a salarios y prestaciones y únicamente 2 por ciento se invierte en infraestructura educativa.

Según el Plan Estatal de Desarrollo 2001-2006 la educación es el mayor de los rezagos en el estado. Dos características definen el sistema educativo: su deficiente cobertura y baja calidad. Estos indicadores ubican a Chiapas en el último lugar de los logros educativos a nivel nacional. No ha existido un esfuerzo significativo para la formación de maestros especializados en materias específicas, de docentes para educación especial, ni de profesores para educación indígena.

La producción de conocimiento es la riqueza más importante de un país, la ciencia es parte de la cultura, fortalece el pensamiento independiente y la soberanía nacional; sin embargo, las instituciones académicas encargadas del desarrollo de la ciencia y la tecnología en Chiapas son todavía un núcleo reducido e indudablemente insuficiente para atender las necesidades más urgentes de la entidad. Los programas de maestría y doctorado se han caracterizado por ser ocasionales, limitados y por tener una oferta reducida.

Uno de los errores en la educación ha sido el diseño y la aplicación de los planes y programas de estudio, ya que éstos no han respetado, integrado o fortalecido la gran diversidad social y cultural, ni el contexto rural y urbano, ocasionando así un servicio educativo que no ha respondido a los requerimientos de los diferentes sectores de la población; que ha sido excluyente, que ha limitado la incorporación de la mujer a los programas de formación y que ha estado desvinculado de los requerimientos productivos y sociales de la entidad.

En 1998 surge el proyecto Chiapas Visión 2020, mencionado anteriormente, en el que se plantea la necesidad de generar una cultura ambiental o incorporar la educación ambiental en los diferentes grados de escolaridad.

Desde 1999 y hasta la fecha el Instituto de Historia Natural y Ecología en coordinación con la Secretaría de Educación implementan un programa de capacitación en educación ambiental a docentes del nivel básico, estos talleres tienen como objetivo fortalecer la práctica docente del maestro, además, tienen valor curricular para los mismos.

Bajo la misma coordinación estas dos instituciones elaboraron en el año 2001 una propuesta para incluir la dimensión ambiental en la currícula escolar del nivel primaria con la elaboración de materiales complementarios (un libro de texto y una guía para docentes), mismos que fueron evaluados durante los años 2002 y 2003. Actualmente se encuentra inconclusa la versión definitiva.

En el 2001 como un esfuerzo más por reunir a los educadores ambientales de la entidad, se realizó un Taller denominado *Conociendo nuestra historia, Experiencias en educación ambiental*, organizado por Fomento Económico de Chiapas A. C. y la Subsecretaría de Desarrollo Forestal, como resultado de este encuentro se conformó de manera extraoficial el Grupo de Educadores Ambientales del Estado, mismo que en el año 2002 logró que los titulares de las instituciones y organismos que conformaban el grupo firmaran una carta de intención a través de la cual se comprometían a trabajar conjuntamente en el área de educación ambiental.

Así en diciembre del 2003 este grupo envió al Congreso del estado una propuesta de Ley de Educación para el Estado de Chiapas donde se propuso la inclusión de la educación ambiental en los diferentes niveles educativos de manera transversal.

Por otra parte y gracias al financiamiento que el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) le ha otorgado al grupo, se realizaron 2 talleres de capacitación, el primero, sobre fundamentos teórico-metodológicos de la educación ambiental y el segundo, sobre formación de promotores ambientales, ambos con la intención de buscar la capacitación y profesionalización de los educadores ambientales de la entidad.

En noviembre del 2004 se realiza el 7° Encuentro Nacional de Centros de Recreación y Cultura Ambiental, organizado por el Instituto de Historia Natural y Ecología y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Cecadesu y su delegación estatal.

Como podemos apreciar, en el estado se han realizado grandes esfuerzos para desarrollar una cultura ambiental en la sociedad, desafortunadamente en muy pocas ocasiones mediante un trabajo conjunto. No debemos olvidar que este es un primer esfuerzo por plasmar en un documento lo que ha sucedido en la entidad en materia de educación ambiental.

Plan de Educación Ambiental del Estado de Chiapas

El Cecadesu de la Semarnat ha impulsado la formulación de Planes Estatales de Educación Ambiental como instrumentos básicos de gestión y encauzamiento ordenado del presupuesto federal y estatal tendientes al logro de los objetivos y estrategias de la educación ambiental establecidas en los respectivos Planes de Desarrollo 2001-2006. Para tales efectos, en el ámbito estatal se creó, en abril del 2002, un grupo interinstitucional denominado "Grupo de Educadores Ambientales del Estado de Chiapas" (GEAM), conformado por el Instituto de Historia Natural y Ecología, la Delegación de la Semarnat en el estado, Fomento Económico del Chiapas A. C., Conanp Frontera Sur, COBACH, Ayuntamiento Constitucional de Tuxtla Gutiérrez, Subsecretaría de Desarrollo Forestal, Red de Educadores Ambientales del Sur-Sureste, los cuales se abo-

caron a integrar el Plan de Educación Ambiental para una Vida Sustentable en Chiapas.

Este Plan, formulado con un horizonte programático-presupuestal al 2014, se construyó a partir de los resultados y consensos alcanzados en 6 talleres en los que participaron tomadores de decisiones y operativos de los programas y proyectos, así como medios de comunicación e instituciones universitarias formadoras de comunicadores relacionadas con la educación ambiental en el estado, procedentes de 45 instituciones públicas y sociales, cuyos productos fueron ordenados y sistematizados por el equipo organizador y conductor bajo las consideraciones siguientes:

Que la educación ambiental es un proceso transformador de conciencias, actitudes, hábitos y competencias para cambiar nuestro actual modelo de desarrollo que atenta contra la vida misma en el planeta por un modelo de desarrollo basado en una vida sustentable, donde toda actividad humana es intrínseca e interdependiente de la coexistencia con los demás seres vivos y los ecosistemas de este planeta.

El Plan de Educación Ambiental para una Vida Sustentable en Chiapas, no es un instrumento estático ni acabado, por el contrario, es un primer esfuerzo que contribuye a una puesta en común de criterios, líneas estratégicas y de inversión que debe perfeccionarse ya que las sinergias y procesos institucionales y sociales que se dan en el estado son dinámicos.

Parte de la asunción del marco jurídico recientemente instaurado en el ámbito estatal derivado de la publicación de la Ley de Educación del Estado de Chiapas y de la Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chiapas.

Su construcción responde a un proceso participativo de planeación estratégica y prospectiva que definió el futuro deseado al año 2014, analizando las sinergias y tendencias actuales del estado y la sociedad civil organizada, planteándose los escenarios de manera objetiva y consensuada.

El primer resultado de este esfuerzo de planeación participativa, estratégica y prospectiva con los tomadores de decisiones de las 45 organizaciones públicas y sociales participantes, fue el haber deliberado y consensuado una visión y misión de la educación ambiental al 2014, para transitar hacia el desarrollo sustentable así como los valores necesarios para alcanzar ese futuro deseado. Para ello, se utilizó como herramienta metodológica el responder a las preguntas generadoras siguientes:

¿Cómo visualizan las organizaciones y personas involucradas en el desarrollo sustentable de Chiapas a la sociedad chiapaneca en 10 años, como producto de un adecuado, eficiente y eficaz papel, impacto y alcance de la educación ambiental?

¿Cuáles son los cambios que tuvo la sociedad chiapaneca al concretar las acciones establecidas en un determinado Plan de Educación Ambiental a 10 años?

A continuación, se presenta la visión, misión y valores establecidos por este grupo de instancias gubernamentales, no gubernamentales y académicas, mismas que se constituyen a partir de ahora su base normativa de actuación en la materia y que de forma comprometida ofrecen a la sociedad chiapaneca trabajar por un futuro mejor en el marco de este Plan de Educación Ambiental del Estado de Chiapas:

Visión 2004-2014:

La sociedad chiapaneca se ha apropiado de valores, hábitos, conductas y actitudes que la hacen participe en la gestión ambiental sustentada siempre en un marco legal, logrando así que sea eficiente y eficaz con tendencia a adoptar una vida sustentable.

Misión 2004-2014:

Fomentar el desarrollo de una cultura ambiental en los diferentes sectores de la sociedad chiapaneca traducida en conocimientos, valores y actitudes que contribuyan a que la entidad transite hacia el desarrollo sustentable, con base en los criterios de los planes de desarrollo nacional y estatal 2001-2006.

Valores:

Los valores identificados y que deben caracterizar a las personas responsables del desarrollo sustentable del estado de Chiapas fueron:

- Honestidad
- Respeto
- Equidad
- Tolerancia
- Justicia
- Responsabilidad y
- Solidaridad.

Para transitar hacia esta visión y misión bajo la concepción de que la educación ambiental es un proceso transformador de conciencias, actitudes, hábitos, competencias y empoderamiento social para una vida sustentable, los tomadores de decisiones adoptaron las cuatro grandes áreas básicas e interdependientes que constituyen el marco estratégico delineado por la federación a través del Cecadesu en la formulación de los planes estatales de educación ambiental, que en este caso, fueron jerarquizadas por su grado de importancia en el proceso (Figura 1) en el orden siguiente:

Fortalecimiento a la gestión ambiental

Se considera como el primer componente dado que toda actividad en la vida tiene reglas y procedimientos, ya sea de carácter ecológico y sistémico, administrativo, político, normativo, cultural, psicológico, teológico, para garantizar una vida equilibrada, ordenada, justa y equitativa. La gestión ambiental es la serie de instrumentos para transitar hacia una vida sustentable.

Educación formal y no formal

Se considera el segundo componente, como proceso transformador se refiere al conjunto de acciones educativas, culturales y sociales, formales y no formales que se realizan con el objeto de transferir a la población conocimientos y valores que formen un pensamiento sustentado en los principios y criterios de una vida sustentable, que al apropiarse de los mismos generen hábitos, actitudes, conductas, habilidades, destrezas y competencias que la hagan participe individual o colectivamente en los diversos espacios establecidos para transitar hacia un estilo de vida sustentable.

Capacitación

Es considerado el tercer componente porque su ámbito de acción está enfocado a la profesionalización, actualización, certificación y evaluación de recursos humanos para el desarrollo sustentable en el estado de Chiapas.

Comunicación

Se le considera el cuarto componente de este proceso. Se trata del conjunto de acciones planificadas y ordenadas para apoyar la transferencia de conocimientos, valores, principios y criterios de una vida sustentable, así como el proceso de formación, profesionalización, actualización, certificación, apropiación y empoderamiento social hacia ese estilo de vida sustentable mediante la ejemplificación y proyección de escenarios reales y evocados.



Problemas medulares

Para cada área se identificaron problemas medulares que han obstaculizado o impedido hasta ahora que Chiapas alcance el desarrollo sustentable y que, si no se atienden, pondrán en riesgo el cumplimiento de las expectativas expresadas en la visión y misión. Enseguida se presentan los problemas medulares identificados:

Fortalecimiento para la gestión ambiental:

- Falta de concienciación de la población hacia los problemas ambientales.
- Incumplimiento institucional de los programas internos del manejo ambiental y optimización de los recursos.
- Sectorización que no favorece la integración de una visión, planes y metas en común.
- Falta de aplicación de las leyes en la materia, de forma eficaz y eficiente.
- Escasa integración, participación y vinculación de la sociedad para la conservación de los recursos naturales.
- No se considera la diversidad cultural, ni las condiciones específicas de cada sector de la población para la realización de los programas.

Educación formal y no formal:

- Falta de obligatoriedad para impartir educación ambiental en todos los niveles educativos.
- Los planes y programas de estudio no están diseñados para generar una cultura ambiental.
- Falta de recursos humanos calificados para impartir la educación ambiental.
- Sólo se ha incorporado parcialmente la dimensión ambiental a los diversos niveles educativos.
- Las instituciones educativas y otras organizaciones no evalúan sistemáticamente las experiencias de educación ambiental no formal y formal.
- Desvinculación de las acciones en los ámbitos de educación formal y no formal.
- Escasa investigación en materia de educación ambiental.
- No se considera la diversidad cultural, ni las condiciones específicas de cada sector de la población para la realización de los programas educativos.

Capacitación para el Desarrollo Sustentable:

- Falta de una visión sistémica en las políticas gubernamentales hacia el desarrollo sustentable.
- Desconocimiento, desorganización y desinterés social, cultural y económico de las comunidades en aspectos de desarrollo sustentable.
- Falta de un organismo rector que clarifique las reglas de operación de la capacitación orientada a la educación ambiental en el estado.
- En los presupuestos no se ve reflejada como prioridad la educación ambiental y existe desconocimiento de las fuentes de financiamiento externo.

- Falta de evaluación de programas para la capacitación, actualización profesionalización de recursos humanos con el perfil adecuado.
- Falta de centros de capacitación e investigación en el área que formulen programas adecuados de capacitación que consideren las características sociales, culturales y económicas de las diferentes regiones.
- Falta de sistematización de la producción, difusión y divulgación editorial del estado, así como carencias de material adecuado y pertinente.

Medios de Comunicación:

- No existe la educación o cultura ambiental en nuestra sociedad.
- Falta de compromiso con el medio ambiente por parte de los medios de comunicación, instituciones educativas y organizaciones relacionadas con el ambiente.
- Falta de veracidad de la información proporcionada por las instituciones relacionadas con el medio ambiente.

A partir de estos problemas medulares, los tomadores de decisiones marcaron el rumbo a seguir proponiendo desde su perspectiva y ámbito de competencia las líneas o soluciones estratégicas globales para cada área, mismas que se consensuaron como se presentan a continuación:

Líneas estratégicas por área

Fortalecimiento para la gestión ambiental

- Desarrollar un Plan Integral de Gestión, toma participativa de decisiones y rendición de cuentas para transitar desde la educación ambiental a una vida sustentable en el estado de Chiapas.
- Desarrollar procesos de planeación y comunicación intersectorial de largo plazo, con planes de financiamiento, asegurando la continuidad de la planeación.
- Inculcar a la población chiapaneca la cultura del desarrollo bajo un estilo de vida sustentable e involucrarla en la toma de decisiones hacia este tipo de vida.
- Establecer un mecanismo para la asignación de presupuesto indexado al PIB estatal.

Educación formal y no formal

- Promover la elaboración de un marco legal para establecer la obligatoriedad de impartir educación ambiental en los niveles de educación media superior y superior.
- Impulsar y fortalecer la articulación y evaluación de las acciones de educación formal y no formal.
- Establecer mecanismos que favorezcan la investigación en educación ambiental, su evaluación y sistematización.

Capacitación para el desarrollo sustentable

- Desarrollar un plan estratégico y prospectivo de formación y capacitación en materia ambiental.
- Establecer mecanismos y procedimientos para la formación y capacitación.

Medios de comunicación:

- Establecer un plan estratégico de comunicación y difusión en materia ambiental como eje transversal en la barra programática.
- Crear programas de capacitación en materia ambiental para los comunicadores.
- Generar un mecanismo de coordinación y concertación que garantice una información oportuna y veraz referente al medio ambiente.

Con base en estas grandes líneas estratégicas de solución, los operadores de los programas y proyectos relacionados con la educación ambiental de las 45 instancias gubernamentales y no gubernamentales definieron de manera consensuada el corazón de este Plan de Educación Ambiental para una Vida Sustentable en el Estado de Chiapas, es decir, definieron las principales líneas de acción e inversión a ejecutar a partir del ejercicio fiscal 2005 con la sociedad, en la sociedad y para la sociedad a efecto de alcanzar el escenario consensuado como visión y misión al 2014.

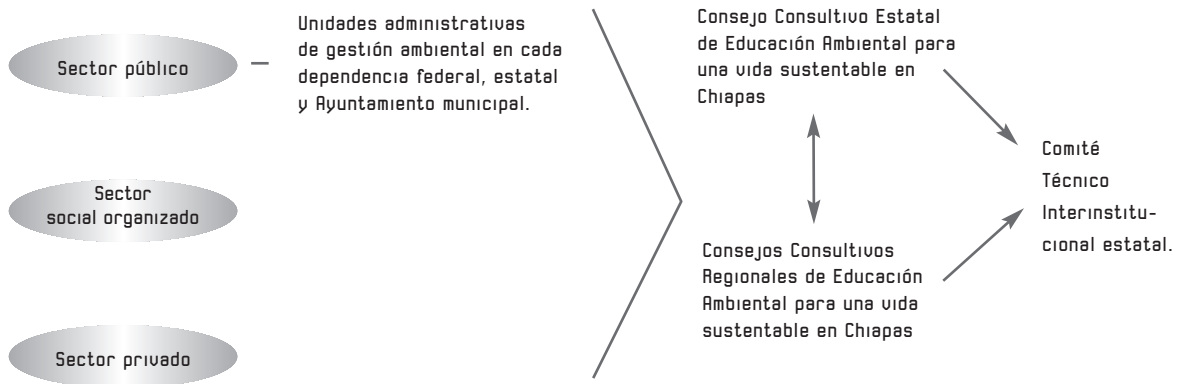
Los proyectos o líneas de inversión que a continuación se presentan están respaldados por perfiles de proyectos organizados por línea estratégica y cada uno de ellos constituye un paso secuencial, interdependiente e integral del proceso holístico y sistémico de educación ambiental definido para transitar hacia una vida sustentable en el estado de Chiapas desde el ámbito comunitario hasta el ámbito nacional con repercusión internacional:

Proyectos o líneas de inversión

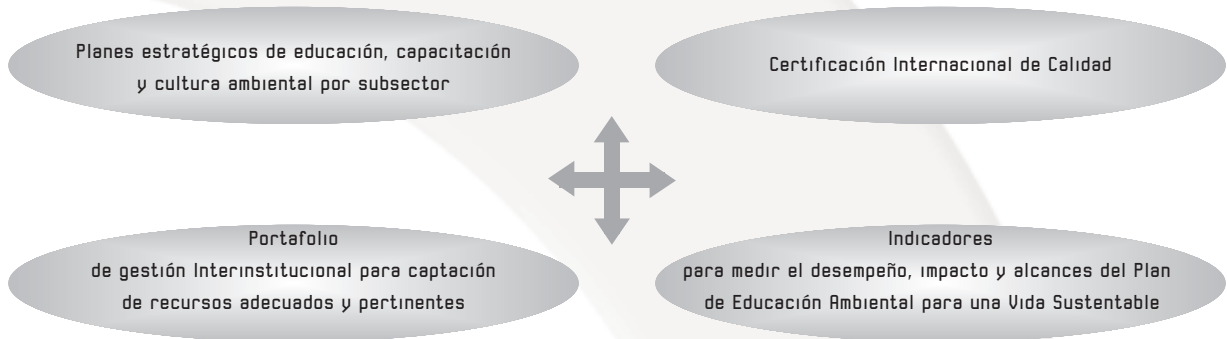
Área: Fortalecimiento a la gestión ambiental

Bajo la premisa de que se pretende que este Plan de Educación Ambiental para una Vida Sustentable en Chiapas no sea un documento más para el archivero y que su instrumentación debe iniciarse a partir del 2005, las líneas de acción e inversión identificadas para desarrollar esta área plantean la necesidad de establecer, primeramente, la estructura organizativa que enlaza al sector público, social y privado, así como el marco normativo que regula su conducción, concertación, coordinación, intersectorialidad y el financiamiento para garantizar su consecución.

Para tal efecto, la estructura básica definida es la siguiente:



Se estableció el marco normativo que garantizará el fortalecimiento institucional así como la articulación, intersectorialidad y transversalidad de la educación ambiental para una gestión ambiental eficiente y eficaz mediante:



Para garantizar el financiamiento y continuidad de las acciones de educación ambiental programadas en este Plan para el periodo 2005 al 2014 y a largo plazo, se determinó identificar, gestionar y aplicar al menos el 4.0 por ciento del PIB estatal recomendado por la UNESCO al amparo de instrumentos existentes, la iniciativa de la Ley para la Conservación de la Biodiversidad que se encuentra en proceso de análisis y se vislumbró la idea de generar otro instrumento que se proponga al Ejecutivo Estatal y al H. Congreso del estado.

Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chiapas.	Iniciativa de Ley para la Conservación de la Biodiversidad del Estado de Chiapas.
Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chiapas.	Iniciativa de Ley de Estímulos a Organizaciones que cumplen la normatividad ambiental.

A continuación, se presentan las líneas de acción e inversión con el resultado esperado y el horizonte presupuestal a 10 años.

ÁREA: FORTALECIMIENTO A LA GESTIÓN AMBIENTAL		
LÍNEA ESTRATÉGICA	PROYECTO	RESULTADO ESPERADO
1. Desarrollar un Plan Integral de Gestión, Toma participativa de decisiones y Rendición de cuentas para transitar desde la Educación Ambiental a una Vida Sustentable en el Estado de Chiapas	1. Publicación y ejecución del Plan de Educación Ambiental para una Vida Sustentable en el Estado de Chiapas	La sociedad chiapaneca se ha apropiado de valores, hábitos, conductas y actitudes que la hacen participe en la gestión ambiental, sustentada siempre en un marco legal, logrando así que sea eficiente y eficaz, con tendencia a adoptar un estilo de vida sustentable.
2. Desarrollar procesos de planeación y comunicación intersectorial de largo plazo, con planes de financiamiento, asegurando la continuidad de la planeación.	1. Creación y operación de los Consejos de Educación Ambiental Estatal y Regionales, así como el Comité Técnico Interinstitucional para la Planeación, Ejecución, Seguimiento y Evaluación del Plan de Educación Ambiental para una vida sustentable.	Articulación y control sobre la transversalidad de las acciones y evaluación anual de los avances, impactos y alcances del Plan de Educación Ambiental para una vida sustentable.

ÁREA: FORTALECIMIENTO A LA GESTIÓN AMBIENTAL

LINEA ESTRATEGICA	PROYECTO	RESULTADO ESPERADO
	<p>2. Promoción de la creación de un área de gestión ambiental dentro de la estructura orgánica de los H. Ayuntamientos Municipales y la formulación e implementación de su Plan de Educación Ambiental para una vida sustentable.</p> <p>3. Formulación e implementación de los planes estratégicos de educación, capacitación y cultura ambiental por subsector que garanticen la articulación y transversalidad de la Educación Ambiental en la política pública del Estado.</p> <p>4. Implementación de certificaciones internacionales de calidad, como plataforma institucional para una gestión ambiental eficiente y eficaz.</p> <p>5. Formulación de un portafolio de proyectos y acciones para la captación de recursos económicos, humanos y materiales adecuados para fortalecer la gestión ambiental del Estado de Chiapas.</p> <p>6. Formulación de indicadores de desempeño del PEAM.</p> <p>7. Diferenciación del estado de Chiapas por incentivar y promover la generación de proyectos de negocio sustentables mediante la atraktividad de los recursos naturales.</p>	<p>Coordinación, seguimiento y Evaluación periódica con base en su instrumento de gestión municipal en el marco del Plan Estatal de Educación Ambiental.</p> <p>Seguimiento y evaluación anual de la eficiencia y eficacia de la articulación y transversalidad de las acciones de educación ambiental en el estado.</p> <p>Establecer y mantener un sistema estatal de gestión ambiental que sistematice y evalúe el proceso de mejora continúa en el uso eficiente de los recursos institucionales.</p> <p>Cartera de proyectos, acciones y materiales financiados por organismos públicos, privados y sociales.</p> <p>Evaluación sistemática de las diversas acciones ejecutadas para el cumplimiento de las líneas estratégicas de este Plan Estatal.</p> <p>Generar incentivos y estrategias para realizar negocios sustentables en nuestra entidad federativa mediante el atractivo de los recursos naturales de Chiapas.</p>
<p>3. Inculcar a la población chiapaneca la cultura del desarrollo bajo un estilo de vida sustentable e involucrarla en la toma de decisiones hacia una vida sustentable.</p>	<p>1. Fortalecimiento al desarrollo organizacional de la sociedad.</p>	<p>Empoderamiento social del Plan de Educación Ambiental que trascienda en la creación y desarrollo y consolidación del Consejo Estatal de Educación Ambiental para una vida sustentable en Chiapas.</p>

ÁREA: FORTALECIMIENTO A LA GESTIÓN AMBIENTAL

LÍNEA ESTRATEGICA	PROYECTO	RESULTADO ESPERADO
	2.Promoción de la participación y autogestión del sector público, social y privado mediante la transferencia de conocimientos y valores, el intercambio de experiencias, el desarrollo de diversos foros y espacios municipales, regionales y estatales y, el análisis de tendencias del fortalecimiento organizacional hacia una vida sustentable.	Establecer y desarrollar capacidades de participación y autogestión en los diversos agentes, actores y sectores del desarrollo sustentable en el estado.
4. Establecer un mecanismo para la asignación de presupuesto indexado al PIB estatal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y gestión de la aplicación de impuestos derivados del impacto ambiental establecidos en la legislación vigente en materia ambiental 2. Establecimiento y tipificación de impuestos diferenciados para el desarrollo ambiental, dentro de la ley de Conservación y Biodiversidad del Estado de Chiapas. 3. Generación de la Ley de Estímulos y Reconocimientos para las organizaciones que cumplen con la legislación ambiental vigente. 	<p>Aplicar al menos un porcentaje aproximado al 1.5 % del PIB Estatal a acciones de educación ambiental</p> <p>Impulso fiscal a las actividades empresariales que cumplan con la normatividad ambiental.</p>

ÁREA: EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL Y NO FORMAL

LÍNEA ESTRATEGICA	PROYECTO	RESULTADO ESPERADO
1. Promover la elaboración de un marco legal para establecer la obligatoriedad de impartir Educación Ambiental en los niveles de educación media superior y superior	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporación de la Educación y la Perspectiva Ambiental en la currícula de los niveles y modalidades educativas media superior y superior. 2. Formulación de planes estratégicos de educación, capacitación y cultura ambiental por subsector. 	<p>La Secretaría de Educación del Estado ha incorporado criterios y procedimientos para la aplicación de la educación y perspectiva ambiental en estos niveles educativos.</p> <p>La educación ambiental se ha incorporado en la política pública a través de instrumentos normativos que garantizan la articulación y transversalidad en la educación formal.</p>

ÁREA: EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL Y NO FORMAL

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROYECTO	RESULTADO ESPERADO
2. Promover y fortalecer la articulación y evaluación de las acciones de educación formal y no formal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento y aplicación de criterios metodológicos y de evaluación de acciones de educación ambiental formal y no formal. 2. Diseño, operación y evaluación de los proyectos de educación ambiental no formal dirigidos a diferentes sectores y actores sociales coordinados por instituciones públicas, privadas y sociales. 3. Fortalecimiento de las acciones de educación ambiental formal y no formal. 	<p>Desarrollo de valores, hábitos y actitudes hacia un estilo de vida sustentable.</p> <p>Evaluación y seguimiento de la implementación articulada de los proyectos de educación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura y equipamiento. • Material de apoyo adecuado y pertinente. • Financiamiento continuo y permanente. • Involucramiento de la iniciativa privada para generar una cultura ambiental en la sociedad chiapaneca.
3. Establecer mecanismos que favorezcan la investigación en educación ambiental, su evaluación y sistematización.	1. Desarrollo de un esquema de sistematización y evaluación sobre la práctica educativa de la investigación en educación ambiental.	Inventario de las acciones de investigación en educación ambiental.

Área: Capacitación para el desarrollo sustentable

El desarrollo de habilidades, destrezas, competencias y capacidades para una vida sustentable va más allá del simple hecho de impartir un determinado número de cursos de capacitación a un determinado número de personas para cumplir con las metas programadas, debe ser siempre un proceso que garantice no solamente la transferencia de información y de herramientas conceptuales y metodológicas, sino su dominio, aplicación y desarrollo por los capacitados hasta transitar hacia la certificación de competencias laborales, así como de los procesos de conservación, restauración y manejo diversificado e integral del capital natural del estado conforme el modelo conceptual que se presenta y para ello es fundamental la suma de esfuerzos y recursos de las instancias del sector público, social y privado.

En este sentido, el Plan de Educación Ambiental para una Vida Sustentable identifica y establece como instrumento rector el subplan de profesionalización, actualización, certificación y evaluación de recursos humanos a efecto de ordenar, conjuntar y orientar los esfuerzos y recursos bajo criterios de evaluación estandarizados que permitan medir la eficiencia, eficacia y efec-

tividad de las estrategias e impactos alcanzados periódicamente. La implementación de este subplan requiere de estructura operativa e infraestructura a nivel regional y municipal por lo que se plantean como elementos fundamentales y estratégicos el contar con una red de promotores y educadores ambientales que multipliquen los procesos, una red de centros de profesionalización, actualización, certificación y evaluación de recursos humanos y la producción editorial de materiales que apoyen estos procesos de capacitación al amparo de instrumentos jurídicos de coordinación y concertación de acciones de los tres niveles de gobierno y entre los sectores público, social y privado.

Si bien, la certificación de los servicios y procedimientos administrativos que se ofertan y desarrollan a través del sistema ISO 9001 y 14000 no garantizan la adecuada operación y calidad de las acciones y proyectos en el campo, representan una importante contribución en el uso eficiente de recursos bajo un sistema de mejora continua.

ÁREA: CAPACITACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE		
LÍNEA ESTRATÉGICA	PROYECTO	RESULTADO ESPERADO
1. Desarrollar un plan estratégico y prospectivo de formación y capacitación en materia ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación del Plan de Profesionalización, Actualización, Certificación y Evaluación de recursos humanos para una vida Sustentable de Chiapas. 2. Diseño y aplicación de una estrategia de producción y edición de material de apoyo para la educación, capacitación, comunicación y cultura ambiental. 3. Establecimiento y aplicación de criterios metodológicos y evaluación de los avances, impactos y alcances del plan de profesionalización. 	<p>Formación de recursos humanos calificados para el desarrollo sustentable en Chiapas.</p> <p>Material de apoyo adecuado y pertinente.</p> <p>Desarrollo de habilidades, competencia, capacidades y certificación para una vida sustentable.</p>
2. Establecer mecanismos y procedimientos para la formación y capacitación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conformación de la Red de Promotores y Educadores Ambientales del Estado de Chiapas. 2. Conformación de la Red de Centros de Profesionalización, Actualización, Certificación y Evaluación de recursos humanos en educación ambiental, del Estado de Chiapas. 	<p>Padrón Estatal y Regional de actores que realizan actividades de educación ambiental para el desarrollo sustentable en el estado.</p> <p>Padrón estatal interinstitucional de infraestructura existente.</p>

ÁREA: CAPACITACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

LÍNEA ESTRATEGICA	PROYECTO	RESULTADO ESPERADO
2. Establecer mecanismos y procedimientos para la formación y capacitación.	3. Implementación de la suscripción de convenios y acuerdos para desarrollar la estrategia de profesionalización, certificación y actualización de recursos humanos.	La suma de esfuerzos, recursos y capacidades convenidos y concertados para la profesionalización, actualización, certificación y evaluación de recursos humanos para una vida sustentable.
	4. Involucramiento de la iniciativa privada	Coadyuvancia del sector empresarial en el impulso y fortalecimiento de las acciones del plan
	5. Fortalecimiento de las capacidades institucionales para la certificación.	Prestación de servicios de calidad para una vida sustentable.

ÁREA: MEDIOS DE COMUNICACIÓN PARA UNA VIDA SUSTENTABLE

LÍNEA ESTRATEGICA	PROYECTOS O LÍNEAS DE INVERSIÓN	RESULTADO ESPERADO
1. Establecer un plan estratégico de comunicación y difusión en materia ambiental como eje transversal en la barra programática	1. Incorporación del componente ambiental en la barra programática de los medios de comunicación.	Participación efectiva y eficiente de los medios de comunicación para mantener una población informada sobre la problemática, perspectivas y prospectivas del desarrollo para una vida sustentable.
	2. Promoción de campañas estatales de difusión y divulgación de cultura ambiental	Impacto sistemático y continuo de información para fortalecer la cultura hacia una vida sustentable. Comunicadores capacitados y formados para el manejo y divulgación de la información.
2. Crear programas de capacitación en materia ambiental para los comunicadores.	1. Capacitación a los medios de comunicación para el manejo adecuado de la información ambiental del estado y así contribuya a la generación de una cultura ambiental.	Comunicadores capacitados y formados para el manejo y divulgación de la información.
	3. Generar un mecanismo de coordinación y concertación que garantice una información oportuna y veraz relacionada al medio ambiente.	2. Incorporación a los medios de comunicación en el Consejo Consultivo Estatal de Educación Ambiental para una vida sustentable en Chiapas 3. Creación de una contraloría social, para vigilar que las instituciones provean de información a los medios de comunicación y al mismo tiempo que los medios respeten los tiempos oficiales

Dentro del Plan Estatal de Educación Ambiental, la Subsecretaría de Desarrollo Forestal de la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Chiapas realizó su plan o programa a operativo como ejemplo y prueba piloto de la adopción de este plan estatal.

Vertiente Forestal del Plan Estatal de Educación Ambiental para una Vida Sustentable en Chiapas

Un valor agregado en la construcción y formulación de este Plan de Educación Ambiental para una Vida Sustentable en el Estado de Chiapas, es el haber logrado avanzar con la propuesta del programa subsectorial de “Educación, Cultura y Capacitación para el Desarrollo Forestal Sustentable”, cuya presentación se anexa y se muestra enseguida las líneas de acción e inversión establecidas por cada una de las cuatro grandes áreas siguientes:

Subsecretaría de Desarrollo Forestal, Secretaría de Desarrollo Rural de Chiapas

ÁREA: FORTALECIMIENTO A LA GESTIÓN FORESTAL		
LÍNEA ESTRATÉGICA	LÍNEA DE ACCIÓN E INVERSIÓN	RESULTADO ESPERADO
1. Desarrollar un Plan Integral de Gestión, Toma participativa de decisiones y Rendición de cuentas para transitar desde la Educación Ambiental a una Vida Sustentable en el Estado de Chiapas	1. Programa de Educación, Cultura y Capacitación para el Desarrollo Forestal Sustentable en el Estado de Chiapas.	La sociedad chiapaneca se ha apropiado de valores, hábitos, conductas, actitudes, habilidades, destrezas, competencias y capacidades que la hacen participe en la gestión ambiental, sustentada siempre en un marco legal, logrando así que sea eficiente y eficaz, con tendencia a adoptar un estilo de vida sustentable
2. Desarrollar procesos de planeación y comunicación intersectorial de largo plazo, con planes de financiamiento, asegurando la continuidad de la planeación.	1. Creación, conformación y operación del Comité Técnico Interinstitucional para la Planeación, Ejecución, Seguimiento y Evaluación del Programa de Educación, Cultura y Capacitación para el Desarrollo Forestal Sustentable en el Estado de Chiapas. 2. Formulación de un portafolio de gestión de proyectos y acciones para la captación de recursos económicos, humanos y materiales adecuados y pertinentes para el Desarrollo Forestal Sustentable en el Estado de Chiapas.	Articulación y control sobre la transversalidad de las acciones y evaluación anual de los avances, impactos y alcances del Programa. Cartera de proyectos, acciones y materiales financiados por organismos públicos, privados y sociales. Financiamiento de proyectos de negocio que contribuyan al desarrollo sustentable de Chiapas (turismo alternativo, agroforestal, venta de servicios ambientales, entre otros.)

ÁREA: FORTALECIMIENTO A LA GESTION FORESTAL

LÍNEA ESTRATEGICA	LINEA DE ACCION E INVERSION	RESULTADO ESPERADO
3. Inculcar en la población chiapaneca la cultura del desarrollo bajo un estilo de vida sustentable e involucrarla en la toma de decisiones hacia una vida sustentable.	<p>1. Fortalecimiento al Consejo Chiapaneco Forestal y sus Consejos Regionales.</p> <p>2. Promoción de la participación y autogestión del sector público, social y privado mediante la transferencia de conocimientos y valores, el intercambio de experiencias, el desarrollo de diversos foros y espacios municipales, regionales y estatales y, el análisis de tendencias del fortalecimiento organizacional hacia una vida sustentable.</p>	<p>Empoderamiento social en materia de planeación, seguimiento y evaluación, así como en la toma de decisiones para el desarrollo forestal sustentable.</p> <p>Establecer y desarrollar capacidades de participación y autogestión en los diversos agentes, actores y sectores del desarrollo sustentable en el estado.</p>
4. Establecer un mecanismo para la asignación de presupuesto indexado al PIB estatal	1. Fortalecimiento a la captación de recursos para el Fondo para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chiapas.	<p>Aplicar al menos un porcentaje aproximado al 1.5 % del Monto Anual asignado al Fideicomiso Público para el Desarrollo Forestal del Estado de Chiapas (FONDEF)</p> <p>Impulso fiscal al establecimiento y desarrollo de la empresa rural forestal.</p>

ÁREA: EDUCACIÓN FORESTAL FORMAL Y NO FORMAL

LÍNEA ESTRATEGICA	LÍNEA DE ACCION E INVERSION	RESULTADO ESPERADO
1. Promover y fortalecer la articulación y evaluación de las acciones de educación formal y no formal	<p>1. Implementación de estrategias de intervención pedagógica para el desarrollo de valores, hábitos y actitudes en el marco de la educación y cultura del desarrollo forestal, hacia un estilo de vida sustentable.</p> <p>2. Diseño, operación y evaluación de proyectos y acciones de educación forestal no formal dirigidos a diferentes sectores y actores sociales coordinados por instituciones públicas, privadas y sociales.</p> <p>3. Fortalecimiento de las acciones de educación forestal formal y no formal.</p> <p>4. Establecimiento y aplicación de criterios metodológicos y de evaluación de acciones de educación ambiental formal y no formal. Desarrollar un esquema de sistematización y evaluación sobre la práctica educativa de la investigación en educación ambiental.</p>	<p>Desarrollo de valores, hábitos y actitudes en la sociedad chiapaneca para el desarrollo forestal tendiente a un estilo de vida sustentable.</p> <p>Evaluación y seguimiento de la implementación articulada de los proyectos de educación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura y equipamiento. • Material de apoyo adecuado y pertinente. • Financiamiento continuo y permanente. • Involucramiento de la iniciativa privada para generar una cultura ambiental en la sociedad chiapaneca. <p>Sistematización y evaluación de alcances, impactos y perspectivas del Programa Subsectorial..</p>

ÁREA: CAPACITACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

LÍNEA ESTRATEGICA	LINEA DE ACCION E INVERSION	RESULTADO ESPERADO
1. Desarrollar un plan estratégico y prospectivo de formación y capacitación en materia ambiental	<p>1. Implementación del Plan de Profesionalización, Actualización, Certificación y Evaluación de recursos humanos para el desarrollo forestal sustentable.</p> <p>2. Diseño y aplicación de una estrategia de producción y edición de material de apoyo para la educación, capacitación, comunicación y cultura para el desarrollo forestal sustentable.</p> <p>3. Establecimiento y aplicación de criterios metodológicos y evaluación de los avances, impactos y alcances del plan de profesionalización.</p>	<p>Recursos humanos calificados para el desarrollo sustentable en Chiapas.</p> <p>Material de apoyo adecuado y pertinente.</p> <p>Desarrollo de habilidades, competencia, capacidades y certificación para una vida sustentable.</p>
2. Establecer mecanismos y procedimientos para la formación y capacitación.	<p>1. Consolidación de la Red de Capacitadores para el desarrollo forestal sustentable.</p> <p>2. Consolidación de la Red de Centros de Profesionalización, Actualización, Certificación y Evaluación de recursos humanos para el desarrollo forestal sustentable, del Estado de Chiapas.</p> <p>3. Implementación de la suscripción de convenios y acuerdos para desarrollar la estrategia de profesionalización, certificación y actualización de recursos humanos.</p> <p>4. Involucramiento de la iniciativa privada</p> <p>5. Fortalecimiento de las capacidades institucionales para la certificación.</p>	<p>Padrón Estatal y Regional de actores que realizan actividades de educación ambiental para el desarrollo sustentable en el estado.</p> <p>Padrón estatal interinstitucional de infraestructura existente.</p> <p>La suma de esfuerzos, recursos y capacidades convenidos y concertados para la profesionalización, actualización, certificación y evaluación de recursos humanos para una vida sustentable.</p> <p>Coadyuvancia del sector empresarial en el impulso y fortalecimiento de las acciones del plan</p> <p>Prestación de servicios de calidad para una vida sustentable.</p>
1. Establecer un plan estratégico de comunicación y difusión en materia ambiental como eje transversal en la barra programática.	<p>1. Incorporación del componente forestal en la barra programática de los medios de comunicación.</p> <p>2. Promoción de campañas estatales de difusión y divulgación de prevención, protección, conservación, restauración, reforestación y manejo diversificado e integral del desarrollo forestal sustentable.</p>	<p>Participación efectiva y eficiente de los medios de comunicación para mantener una población informada sobre la problemática, perspectivas y prospectivas del desarrollo forestal tendiente a una vida sustentable.</p> <p>Impacto sistemático y continuo de información para fortalecer la cultura del desarrollo forestal hacia una vida sustentable.</p>

ÁREA: MEDIOS DE COMUNICACIÓN PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

LÍNEA ESTRATEGICA	LÍNEA DE ACCION E INVERSION	RESULTADO ESPERADO
2. Crear programas de capacitación en materia ambiental para los comunicadores.	1. Capacitación a los medios de comunicación para el manejo adecuado de la información forestal ambiental del estado y así contribuya a la generación de una cultura forestal sustentable.	Comunicadores capacitados y formados para el manejo y divulgación de la información.

Estrategia de financiamiento para el Plan de Educación Ambiental de Chiapas

Es para todos conocidos que el presupuesto federal, estatal, municipal, privado y social asignado y destinado a la educación ambiental es muy bajo; tiende a disminuir cada año y resulta siempre insuficiente para cumplir con la misión de transformar el pensamiento y actuación de la sociedad hacia un estilo de vida sustentable.

La educación ambiental es un eje transversal de la política pública que permea a todas las instituciones de los tres órdenes y poderes del gobierno, además de que es impulsada a retomarse y aplicarse por los organismos no gubernamentales y la iniciativa privada en respuesta a la presión que han ejercido los movimientos sociales y políticos internacionales a raíz de las cumbres sobre desarrollo sustentable. Existen muchas instituciones que realizan acciones ambientales en el estado, mismas que requieren ser fortalecidas y articuladas para sumar esfuerzos y recursos a efecto de lograr mayores impactos y mejores resultados.

En este sentido, la estrategia de financiamiento de este plan considera 3 grandes vertientes:

Primera:

Integrar el programa especial concurrente de educación ambiental para un estilo de vida sustentable a partir de los recursos asignados a las instancias gubernamentales y no gubernamentales que aplican sus programas y acciones.

Segunda:

Formular de manera interinstitucional el portafolio de gestión de proyectos y acciones para promover ante la iniciativa privada y organismos de financiamiento.

Tercera:

Promover que al menos cuatro por ciento del PIB nacional y estatal sea indexado a la educación ambiental, con base en la recomendación de la UNESCO.

Estrategia de seguimiento, evaluación y control para el Plan de Educación Ambiental del Estado de Chiapas

Para la realización de esta estrategia de seguimiento, evaluación y control es necesaria la formación del Comité Técnico Interinstitucional del Plan de Educación Ambiental, a quien se le hace la sugerencia de adoptar los sistemas y las acciones que integran la estrategia descrita a continuación:

El Grupo de Educadores Ambientales ha elaborado la siguiente estrategia para la implementación efectiva del Plan Estatal de Educación Ambiental del Estado de Chiapas.

Esta estrategia está integrada por cuatro sistemas:

1. Sistema de actividades [¿qué vamos a hacer?]

- Involucra la programación de las actividades a realizar y recursos a utilizar para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

2. Sistema de seguimiento, evaluación y control [¿cómo vamos a hacerlo?]

- Involucra la programación de las actividades a realizar, la definición de los productos y recursos a utilizar en el proyecto.
- Involucra la definición de los resultados e impactos a evaluar, sus indicadores, metas y unidades de medición.
- Involucra la definición de las actividades de control y sus indicadores de medición.

3. Sistema organizativo [¿quiénes vamos a hacerlo?]

- Involucra a los distintos actores que participan en el proyecto.
- Define quien hace qué de acuerdo a los roles organizacionales en términos de las actividades de seguimiento, evaluación y control.

4. Sistema de información [¿cómo encontraremos los requerimientos necesarios para hacerlo?]

- Incluye la definición de cómo se proporcionará la información.

A continuación describimos cada uno de los sistemas anteriores:

Sistema de actividades [¿qué vamos a hacer?]

En este sistema se identificaron mediante el proceso de planeación participativa los proyectos con posibilidades a realizarse en un corto plazo (de 0 a 2 años), que son indispensables y urgentes para la generación de una cultura ambiental en esta entidad federativa y se identificaron los resultados esperados y recursos mínimos necesarios para su ejecución. Para estos proyectos se propone considerar los siguientes datos: la enunciación del proyecto, el objetivo, los resultados esperados.

Los proyectos prioritarios en el corto plazo son:

- Fortalecimiento para la gestión ambiental.
- Educación formal y no formal
- Capacitación para el desarrollo sustentable.
- Medios de comunicación.

Los proyectos antes mencionados serán puestos en marcha con la presentación de este plan ante la sociedad chiapaneca.

Los proyectos de mediano y largo plazo está contemplado que se ejecuten mediante el aprendizaje obtenido en los proyectos de corto plazo.

Sistema de seguimiento, evaluación y control **[¿cómo lo vamos a hacerlo?]**

El sistema de seguimiento, evaluación y control, fue trabajado por los integrantes del Grupo de Educadores Ambientales de Chiapas y validado por las autoridades estatales y federales involucradas con el medio ambiente de Chiapas.

En este sistema se definieron mediante planeación participativa y por el responsable de la coordinación las actividades mínimas necesarias a realizar por proyecto, los productos por actividad, los indicadores de medición para cada actividad y los responsables por cada actividad para controlar el grado de avance de cada proyecto.

A continuación presentamos por cada área el sistema de seguimiento, evaluación y control:

Seguimiento

El seguimiento es una actividad interna, se trata de un monitoreo continuo de las actividades y resultados de los proyectos. Es responsabilidad del coordinador de cada proyecto y del grupo responsable dar continuidad al Plan de Educación Ambiental del Estado de Chiapas y estar en constante supervisión de las actividades. Para lograr lo anterior, es necesaria la realización del proyecto, crear, conformar y operar los consejos de educación ambiental estatal y regionales, así como el Comité Técnico Interinstitucional para la Planeación, Ejecución, Seguimiento y Evaluación del Plan de Educación Ambiental para una Vida Sustentable.

Es responsabilidad del Comité Técnico, hacer una valoración continua de las actividades del proyecto conjuntamente con cada coordinador, mediante la supervisión de los productos y de los impactos tangibles e intangibles generados como consecuencia de la puesta en marcha de los proyectos. En el sistema organizativo se amplían las acciones a realizar para determinar los roles de los responsables de dar continuidad y control a la ejecución del plan.

Evaluación

La evaluación es una valoración periódica de la pertinencia, resultados, eficiencia, eficacia y efectos del proyecto. El propósito de la evaluación es medir el grado de cambio atribuible a un determinado proyecto, así como su retroalimentación.

El Comité Técnico junto con invitados especiales evaluará si el Plan de Educación Ambiental está alcanzando los objetivos planteados en el proceso de planeación.

Es responsabilidad del Comité Técnico:

Contar con indicadores de medición tangibles o intangibles que determinen ¿cómo estábamos cuando empezamos? vs. ¿cómo estamos ahora?

Definir si los productos de los proyectos son satisfactorios y de la calidad requerida.

Control

Controlar el Plan de Educación Ambiental del Estado de Chiapas incluye tomar acciones preventivas y correctivas en anticipación a posibles problemas o eventualidades que se presenten. Para cada proyecto prioritario de corto plazo deben identificarse actividades “clave” que aseguren el seguimiento de los indicadores de desempeño y las respuestas del proyecto a los resultados obtenidos.

Es responsabilidad del Comité Técnico identificar las actividades “clave” por proyectos que determinarán el grado de satisfacción en la realización de cada proyecto, para ello, deben existir medidas de desempeño comparables y la formación de equipos de trabajo que mediante consensos definan las actividades preventivas o correctivas para los proyectos a ejecutarse.

Se sugiere la formación de cuatro equipos de trabajo dentro del Comité Técnico que den seguimiento, evalúen y controlen las acciones realizadas en este plan. Un equipo por cada área que integra el Plan.

Sistema organizativo [¿quién lo va a hacer?]

En este sistema se definió la interacción entre los diferentes actores en la implementación y las acciones generales a realizarse para la efectiva ejecución del Plan de Educación Ambiental del Estado de Chiapas:

El Consejo Estatal para el Desarrollo Sustentable adoptará al Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental como el órgano responsable y facultado para la ejecución, seguimiento, evaluación y control del Plan.

El Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental estará asesorado por el Cecadesu, la Semarnat y el Instituto de Historia Natural y Ecología del Estado de Chiapas con la finalidad de seguir una línea de acción nacional y estatal y obtener el aval en el quehacer diario del comité.

El Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental dará seguimiento a las actividades ejecutadas en el Plan. Estas actividades serán medidas a través de los sistemas que integran la estrategia de seguimiento, evaluación y control, en colaboración y coordinación con los responsables de cada proyecto y los responsables de las actividades de cada proyecto.

El Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental invitará a las organizaciones directamente relacionadas con el desarrollo sustentable de Chiapas para evaluar el grado de avance del plan en su conjunto, a través de los productos de cada proyecto y de juntas periódicas en donde se tomarán las decisiones para subsanar las debilidades y obstáculos encontrados en la ejecución del Plan.

El Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental organizará consejos regionales y municipales, así mismo, impulsará los procesos de capacitación necesarios para ejecutar el Plan a lo largo y ancho del estado de Chiapas.

El Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental contará con un responsable de cada área. Éste tendrá como característica ser tomador de decisiones dentro del área y apoyará en el asesoramiento para la efectiva ejecución del Plan.

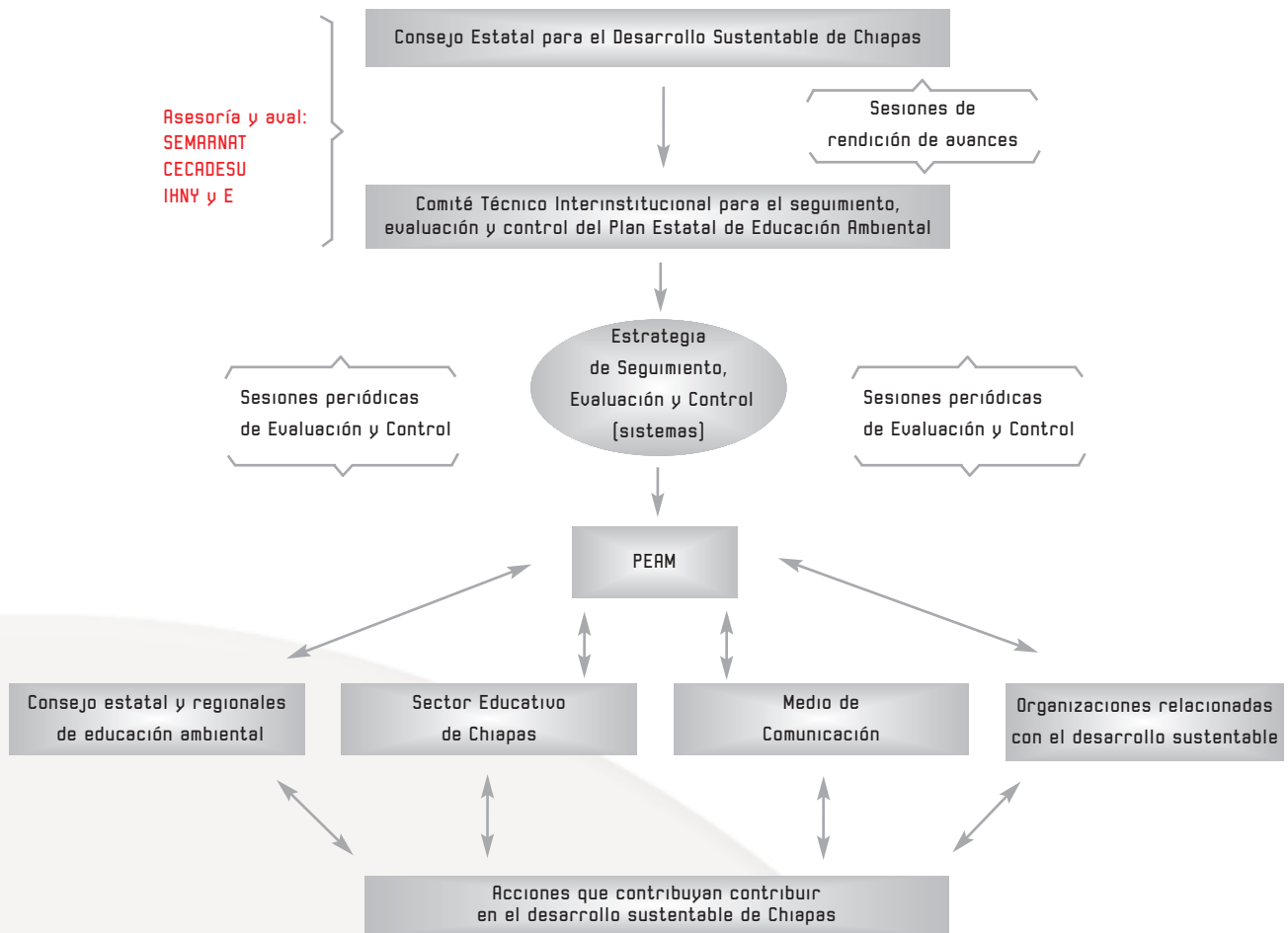
El Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental debe vincularse directamente con el sector educativo, los medios de comunicación, los ayuntamientos municipales, la iniciativa privada y las organizaciones directamente relacionadas con el desarrollo sustentable de Chiapas para la realización y supervisión de las acciones contempladas en sus planes operativos anuales. Debe existir un ambiente de confianza y compromiso para compartir la información de sus resultados con el Comité Regional que le corresponda y el Comité Interinstitucional.

Es responsabilidad de cada organización vinculada con la educación ambiental y el desarrollo sustentable tener apertura para adoptar las sugerencias que realice el Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental.

El Comité Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Educación Ambiental dará a conocer los avances y dificultades que se presenten en la ejecución del plan a las organizaciones involucradas con la educación ambiental, desarrollo sustentable, iniciativa privada y sociedad chiapaneca en general.

Lo anterior son las acciones mínimas necesarias a realizar en Chiapas para que de manera ordenada demos paso a la esperanza de alcanzar un estilo de vida sustentable en esta entidad federativa.

A continuación se presenta un diagrama operativo para dar seguimiento, evaluar y controlar la ejecución del Plan:



Sistema de información

[¿cómo encontraremos los requerimientos para hacerlo?]

Para garantizar los insumos de información y requerimientos para ejecutar los proyectos derivados de este plan es necesario contar con la mayor información posible para tomar decisiones acertadas, es por ello que se identificaron en el sistema de información las fuentes que suministrarán información suficiente para cada proyecto. Es responsabilidad de las organizaciones mencionadas en cada proyecto brindar toda la información requerida para la realización de los mismos.

Se identificaron por proyecto las organizaciones clave, las directamente involucradas para cada proyecto, que pueden y deben proveer de información suficiente para la realización de cada uno de ellos, y las involucradas de alguna forma que pueden contribuir a la implementación de los mismos.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Durango



Introducción

El presente Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Durango desarrolla una propuesta integral que contribuya a gestar las condiciones para elevar la calidad de vida de los habitantes de la entidad. Para su elaboración se procedió a conformar una Comisión Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa con representantes de los diferentes sectores de la sociedad. Los miembros de la comisión eligieron entre ellos a un coordinador para la integración de los trabajos. El grupo de trabajo estableció los criterios para el diagnóstico ambiental, propuso las líneas de acción de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa acordes con las prioridades ambientales de la entidad. El desarrollo y la aplicación de este plan constituyen un reto para lograr una sociedad sustentable en lo ambiental y equitativa en lo social.

Misión

Lograr entre la población duranguense un cambio de actitudes y acciones en pro del ambiente y el desarrollo sustentable con base en acciones de educación, capacitación, actualización, investigación y comunicación ambiental considerando la participación de las autoridades, instituciones, organizaciones sociales, no gubernamentales y de la sociedad en general.

Visión

La sociedad, organizaciones y autoridades en el Estado de Durango viven conscientes de la problemática ambiental y actúan en concordancia.

La legislación estatal en educación, capacitación y comunicación ambientales

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Capítulo V. De la educación ambiental.

Artículo 20.

La educación ambiental tiene por objeto propiciar actitudes y conductas de participación comunitaria en las tareas de protección, conservación y restauración del ambiente, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y propiciar los conocimientos sobre las causas del deterioro del mismo y las medidas para su prevención y control.

El Ejecutivo estatal promoverá la incorporación de contenidos ecológicos en los planes y programas en los diversos ciclos educativos especialmente en el nivel básico. En coordinación con los gobiernos y los municipios formulará,

propondrá y desarrollará programas de educación ambiental formal y no formal.

Ley de Educación del Estado de Durango

En su artículo 9º, fracción 14, establece como objetivo crear conciencia ecológica en los educandos y en la sociedad para la preservación del medio ambiente en beneficio de las generaciones actuales y futuras, así como para el aprovechamiento racional de los recursos naturales del estado.

El artículo 143º establece que para apoyar el desarrollo cultural de la sociedad el estado impulsará la educación informal, entre otras acciones, a través de programas de mejoramiento del medio ambiente y preservación ecológica.

Plan Estatal de Desarrollo 1998 –2004

En el apartado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se establece como una de las estrategias “Coordinar con el sector educativo y otros sectores relacionados, la implementación de programas de educación ambiental que promuevan una cultura ecológica, que propicien el conocimiento y la toma de conciencia acerca de los problemas ambientales y sus alternativas de solución”. Además, contempla incluir en la educación formal e informal los temas ambientales “con la finalidad de fortalecer y generar el conocimiento ecológico y la responsabilidad moral en el cuidado, para el buen aprovechamiento de los recursos naturales”.

Programa Estatal Forestal y de Suelos 1999–2004

En el subprograma: “Investigación, Cultura y Capacitación” se establecen como estrategias:

- Promover en materia de educación no formal, la capacitación a propietarios y pobladores de las regiones forestales en materia de conservación, protección, fomento, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- Multiplicar el proceso de sensibilización y formación en materia de cultura forestal, ecológica y del medio ambiente, capacitando a personal que integre redes de educadores ambientales.
- Fomentar la aplicación de los principios, criterios y actitudes de los individuos y la población en materia de conservación, protección, fomento, restauración y manejo sustentable de los recursos naturales forestales con el fin de garantizar la existencia potencial de los recursos para satisfacer las demandas de las generaciones futuras.

Diagnóstico y perspectivas de la educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa

Diagnóstico ambiental

Durango se encuentra ubicado en la confluencia de dos regiones biogeográficas, por lo tanto, cuenta con una gran variedad de sistemas bióticos que van desde los bosques de coníferas hasta los bosques tropicales. El 45 % del territorio está cubierto por bosques de encino y pino, 23 % por matorrales de zonas áridas, 14 % por pastizales y 4 % por ecosistemas tropicales. Las zonas agrícolas ocupan el resto de la superficie. El 77 % de los ecosistemas naturales se encuentran aún en buen estado de conservación y sólo un 12 % presentan vegetación secundaria, indicadora de perturbaciones a la vegetación natural.

La cantidad del agua en general es buena, teniéndose problemas en los acuíferos del Valle de Guadiana y Región Lagunera, pues se registran concentraciones de sales y metales pesados en cantidades superiores a las permisibles para el consumo humano. En el 34% de la superficie del estado, que corresponde a la vertiente del Pacífico, se genera el 73% del escurrimiento anual, pero se aprovecha tan sólo el 0.6% del agua de esta zona. En el área restante, o sea el 66% de la superficie total del estado, se genera el 27 % del escurrimiento superficial y se utiliza el 80% de ella.

En Durango están representadas siete regiones hidrológicas:

1. La región Nazas-Aguanaval ocupa 42.22% de la superficie estatal, es la mayor en la entidad. En ella se ubica la cuenca Nazas-Torreón que incluye la denominada Comarca Lagunera, con el municipio de Gómez Palacio y la mayor parte del municipio de Lerdo. Dentro de esta región también se ubican las cuencas de los ríos Nazas-Rodeo y Aguanaval, Laguna de Mayrán y Viesca, así como la presa Lázaro Cárdenas, la de mayor capacidad en el estado, cuyos afluentes son los ríos Sextín y Ramos y la presa Francisco Zarco, alimentada por el río Nazas.
2. La región hidrológica Presidio-San Pedro, segunda en extensión –25.48% de la superficie estatal–, comprende las cuencas de los ríos San Pedro, Acaponeta, Baluarte y Presidio; concentra la mayor cantidad de corrientes y cuerpos de agua de la entidad, entre los que se encuentran la Laguna de Santiaguillo, las presas San Bartolo, Santiago Bayacora, Canoas y Guadalupe Victoria, así como las corrientes de agua La Sauceda-Mezquital, Galindo-San Diego, Poanas, entre otras; el Municipio de Durango se ubica dentro de esta región.
3. Al occidente se localiza la región hidrológica Sinaloa, en la cual hay ausencia de cuerpos de agua significativos, sin embargo, sí se presentan corrientes superficiales como Los Remedios, San Gregorio-San Lorenzo, Piaxtla y Colorado-Humaya.

4. La región Bravo-Conchos, ubicada al norte, presenta las Cuencas de los ríos Conchos-P. de la Colina y Florido, así como la presa Federalismo Mexicano (San Gabriel) y la corriente de agua Florido.
5. En la región hidrológica Mapimí, al norte de Durango, se encuentran las cuencas de la Laguna del Rey y arroyo La India- Las Palomas, así como las presas Benjamín Ortega y Villa Hidalgo y las corrientes de agua Santo Domingo y Cruces.
6. Lerma-Santiago es una región hidrológica con poca representación, 3.16% de la superficie estatal, se ubica en la zona sur, en Huaynamota, la única cuenca presente en esta región, no hay corrientes y cuerpos de agua significativos.
7. La región hidrológica El Salado tiene una mínima representación, 0.87% de la superficie estatal, se encuentra en la porción más oriental del estado, en la cuenca Camacho-Gruñidora, única en la región; no hay presencia de corrientes y cuerpos de agua significativos.

El agua

- Los principales ríos que nacen dentro de la entidad son el Humaya, San Lorenzo, Piaxtla, Presidio, Acaponeta, San Pedro, Florido y Nazas.
- Se registran escurrimientos anuales de 11,738 millones de m³, 2.8% del total nacional.
- La infraestructura hidráulica inventariada suma un total de 8,128 obras, de las cuales el 78% son de aprovechamiento subterráneo.
- Existen 30 acuíferos, 9 de los cuales están sobreexplotados.
- La reglamentación para el aprovechamiento de aguas subterráneas es limitada.
- La recarga total de los acuíferos es de 1,069 mm³, mientras que la extracción es de 1,203 Mm³. Con estos recursos se abastece al 91% de la población, al 45% de la superficie de riego y al 96% de la industria.
- La sobreexplotación de acuíferos ha inducido problemas de contaminación natural en tres de ellos, que es donde se asienta el 45% de la población estatal.
- La industria se concentra en dos principales ciudades donde los acuíferos están sobreexplotados.
- 87,000 duranguenses no tienen acceso al agua potable y 377,000 no tienen servicio de alcantarillado. El mayor rezago se localiza en saneamiento, pues sólo el 37% cuenta con este servicio.
- Los cauces de los ríos Tunal, Nazas, Santiago, Piaxtla, Mezquital y Presidio presentan problemas de contaminación originados principalmente por el crecimiento demográfico y económico, la falta de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales y la escasa cultura ambiental.
- En el uso agrícola del agua el deterioro de la infraestructura hidráulica por falta de mantenimiento, las técnicas agrícolas inadecuadas y la baja organi-

zación de los productores inciden en la ineficiencia de riego que alcanza hasta un 60 %.

- Incluyendo los usos agrícola, industrial y público urbano, se desperdicia un 50 % del agua que se extrae del subsuelo.
- Sólo se trata el 62 % de las aguas residuales municipales que se generan y el 75 % de las industriales. Del total de aguas tratadas se reutiliza un 88 %.

El aire

- Respecto a la calidad del aire, en la ciudad de Durango se registró en el último año un promedio de 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de partículas menores de 10 micras, valor inferior a lo establecido por la NOM - 025 - SSA1 - 1993 (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Existen 270 industrias y más de 1,000 ladrilleras que generan contaminantes.
- Se dispone de una regulación en materia de verificación vehicular para humos contaminantes que no se aplica por falta de voluntad política. El parque vehicular consta de 270,000 automotores, de los cuales el mayor porcentaje corresponde a modelos con antigüedad mayor a 10 años.
- En la ciudad de Durango existen tres estaciones para el monitoreo de la calidad del aire y una más está por instalarse. En Gómez Palacio y Lerdo se abrirán dos más. La información es procesada a través del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA).

Los residuos sólidos

- Se generan 969 ton/día de residuos sólidos y sólo se manejan adecuadamente 520 toneladas.
- En residuos peligrosos, existe un padrón registrado de 600 generadores con un volumen de 1,443 ton/año.
- De las empresas registradas en el padrón de generadores de residuos peligrosos, sólo 28 % cumplen con los lineamientos normativos quedando incluido en este porcentaje los grandes generadores que manejan el 60 % de los residuos peligrosos.
- Se encuentra instalado el núcleo técnico coordinador de la Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR) en el Estado de Durango, que tiene como uno de sus objetivos fortalecer la comunicación y el intercambio de información entre los entes involucrados en el tema, así como promover y desarrollar la capacitación e investigación sobre el manejo de residuos.

Los suelos

- 36,838 hectáreas presentan niveles de desertificación moderada; 49,117 hectáreas desertificación severa y 36,838 hectáreas un grado muy severo de desertificación.
- 515,000 hectáreas presentan niveles de erosión hídrica moderada y 533,000 hectáreas erosión eólica moderada; 26,000 hectáreas niveles de erosión

hídrica severa y 46,000 hectáreas erosión eólica severa; 157,000 hectáreas niveles de erosión hídrica muy severa y 22,000 hectáreas erosión eólica muy severa.

- El 31 % de la superficie agrícola actual tiene bajo rendimiento en sus cultivos por estar establecidos en suelos sin vocación agrícola.
- Los eventos que más impactan las partes altas de las cuencas hidrográficas son los incendios forestales, los aprovechamientos forestales mal aplicados, la tala clandestina, los caminos de saca y los cambios de uso del suelo. En la región de Los Llanos, las prácticas de monocultivo en la agricultura y el mal manejo de agroquímicos. En la región del Guadiana, el mal manejo del agua y el uso de agroquímicos. En la Comarca Lagunera, el modelo de desarrollo agropecuario basado en el uso intensivo del agua. En las zonas áridas y semi-áridas, el sobrepastoreo y el mal manejo de técnicas en los aprovechamientos forestales no maderables.

Los recursos forestales

- En la entidad existe una superficie arbolada de 4.9 millones de hectáreas, de ellas 872,000 se encuentran perturbadas.
- Se cuenta con 410.8 mm³rta de bosques y 11.3 mm³rta de selva, lo cual constituye la reserva forestal más alta del país.
- 53% de la superficie forestal de bosque tiene potencial comercial, de ellas 37 % cuenta con aprovechamiento forestal.
- Existen 965 autorizaciones vigentes para extracción forestal maderable, por un volumen de 2.3 mm³rta/año.
- En materia de productos forestales no maderables existen 49 autorizaciones para extracción de 9,637 ton/año de productos como orégano, lechuguilla, candelilla y maguey.
- La superficie certificada por el buen manejo forestal asciende a 395,676 hectáreas, de las cuales 173,717 están en trámite de certificación. Este proceso favorece la entrada a nichos de comercio internacional.
- Existen 900,000 hectáreas con alto riesgo de presentar plagas y enfermedades.
- Sólo se reforestan 5,000 hectáreas por año.
- Durante los últimos 5 años, se registran en promedio 295 incendios/año que afectan 35,000 hectáreas principalmente en pastizales y matorrales, se identifica como causa principal el uso del fuego en actividades agropecuarias.
- No existen esquemas para otorgar valor a los servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas forestales.
- El potencial de captura de carbono se estima en 6.5 millones de toneladas anuales.
- La existencia de variedades de recursos no maderables como hongos y plantas medicinales son alternativas de fuentes de ingresos.

- Se cuenta con un banco de germoplasma y 22 viveros forestales operados por diversas instancias donde se producen anualmente 12 millones de plantas con 7 especies nativas de pino.
- Se disponen de diversos programas e incentivos y subsidios creados para fomentar el manejo y aprovechamiento forestal sustentable, como son: PRODEFOR, PRODEPLAN, PRONARE, PROCYMAF, PET y PRODERS.

La vida silvestre

- En el estado, 3 especies de flora y fauna silvestres ubicadas en la categoría de riesgo, posiblemente se encuentran ya extintas, además, hay 32 especies en peligro de extinción, 82 especies amenazadas, así como 112 especies sujetas a protección especial.
- Se han registrado 70 unidades de manejo y aprovechamiento sustentable de vida silvestre (UMAS), que comprenden una superficie total de 751,576 hectáreas
- Los dueños y poseedores de recursos no muestran interés por manejar y aprovechar sustentablemente el potencial que representa la vida silvestre disponible.
- Prevalece la presencia de cacería furtiva, particularmente de venado, guajolote silvestre y aves migratorias.

Ordenamiento ecológico del territorio

- Se carece de un estudio de ordenamiento territorial del estado, lo que provoca que en algunos casos no se respete la vocación original de la tierra.
- Se encuentran en proceso de desarrollo tres proyectos de ordenamiento ecológico de carácter regional: Zona Indígena Sur de Durango, Región de Los Llanos y Región Noroeste.
- Se cuenta con dos áreas naturales protegidas con categoría de reservas de la biosfera, con una superficie total de 262.5 miles de hectáreas, donde es posible el desarrollo de actividades como el turismo, la recreación, la investigación, etcétera.
- Se dispone del estudio y proyecto para decretar otra área natural protegida de carácter estatal ubicada en el municipio de Lerdo, denominada “Cañón de Fernández”.

Inspección y vigilancia

- Con las reformas a la normatividad, con una sólida validación social y el apoyo de las autoridades federales y locales, la PROFEPA ha desarrollado cada vez mejor sus funciones.
- Se han integrado 12 Comités de Protección al Ambiente y Vigilancia Participativa, donde se encuentran 158 núcleos agrarios y 606 vigilantes capacitados y acreditados.

- Se han incorporado al esquema de Auditorías Ambientales Voluntarias 48 empresas, de las cuales el 60% corresponde a industrias y el 40 % a laboratorios clínicos.
- En promedio el 25 % de las acciones de inspección en materia forestal detectan algún tipo de incumplimiento en la normatividad aplicable.

Diagnóstico de las necesidades de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa

La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sustentable y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales. La educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe incorporarse como parte fundamental del aprendizaje. Tanto la educación formal como la no formal son indispensables para modificar las actitudes de las personas de manera que éstas tengan la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sustentable y buscar soluciones a ellos.

Para ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del medio físico-biológico, del medio socioeconómico y del desarrollo humano, debe buscar la integración de todas las disciplinas y utilizar efectivos medios de comunicación. Es preciso fortalecer la formación docente en todos los niveles y modalidades educativas, así como desarrollar mejores estrategias pedagógicas que permitan profundizar en la complejidad de lo ambiental en la educación escolar.

Aún hay muy poca conciencia de la interrelación existente entre todas las actividades humanas y el medio ambiente debido a la insuficiencia o a la inexactitud de la información. Las entidades federativas y en particular Durango, carecen de la tecnología y los especialistas pertinentes. Es necesario sensibilizar al público sobre los problemas del medio ambiente y el desarrollo, hacerlo participar en su solución y fomentar un sentido de responsabilidad personal respecto del medio ambiente, así como de una mayor dedicación para alcanzar el desarrollo sustentable.

Se pretende ayudar en la formación de una conciencia pública y una participación comunitaria para lograr un ambiente con calidad en forma sostenible y propiciar la intervención de la sociedad en la formulación, ejecución y vigilancia de la política ambiental. Por otra parte, la capacitación debería apuntar a impartir conocimientos que ayuden a conseguir empleo e involucrarse en actividades relativas al medio ambiente y al desarrollo. Al mismo tiempo, se debería fomentar una mayor conciencia de los asuntos relativos al medio ambiente y al desarrollo como proceso de aprendizaje dual.

Es necesario fortalecer la capacidad en la gestión institucional mediante la actualización de los servidores públicos y de los dirigentes de las organizaciones no gubernamentales, a través de la vinculación intersectorial que

implique a los tres órdenes de gobierno en un marco de colaboración y coordinación. En este rubro es preciso considerar la relevancia de la gestión ambiental municipal.

Educación del nivel básico

Este nivel educativo prepara a las futuras generaciones en la conservación y manejo de los recursos naturales, así como en la preservación de su medio ambiente. La educación ambiental se ha incorporado recientemente en el nivel de educación básica y se encuentra inmersa en los planes y programas que la Secretaría de Educación Pública determina para cada ciclo escolar, aunque los criterios educativos vigentes no permiten al docente disponer de suficiente tiempo para lograr una sensibilización tanto de ellos mismos como de sus alumnos, referente a la importancia vital que tiene el medio ambiente y sus recursos naturales para lograr mejores niveles de vida.

En el nivel de preescolar los alumnos de los jardines de niños están en constantes actividades concernientes al medio ambiente, conociendo la importancia que tienen para el ser humano los recursos naturales como son el agua, la tierra, el aire, los bosques, los animales, etc. Este nivel es fundamental para dejar sentadas las bases y fomentar una cultura ambiental en la población duranguense que proteja, conserve y explote –de manera sustentable– los recursos que posee el estado. En este nivel se realizan visitas a sitios de interés como son el Museo del Niño, el Zoológico Sahuatoba, el Parque El Tecuán, el Jardín Botánico del ISIMA, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y el Parque Ecológico Luis Donaldo Colosio.

La educación ambiental es introducida en los programas del área de ciencias naturales de la enseñanza primaria. La dimensión ambiental se ha incorporado a los contenidos y textos, pero falta regionalizarla. Las actividades de apoyo curricular son limitadas y sólo se atienden por parte del Museo del Niño y de algunos educadores ambientales.

En este nivel los alumnos, desde el tercer grado continúan en la adquisición de conocimientos sobre los recursos naturales y la importancia que tienen para el desarrollo de la sociedad. Otro aspecto de la educación ambiental que se les imparte es la diferenciación que existe entre los desechos orgánicos e inorgánicos y cómo éstos pueden ser reciclados para evitar el avance del deterioro de la naturaleza. Se empieza a introducir el concepto de contaminación y su relación estrecha con el hombre. En el cuarto grado, los alumnos conocen los diferentes tipos de contaminación ambiental que produce la sociedad tales como: del ruido, agua, suelo y aire. Los alumnos realizan ejercicios para la clasificación de desechos que se producen en la escuela. En quinto grado los alumnos conocen de manera incipiente lo que es un ecosistema, se les enseña que la falla de una de las partes trae como consecuencia problemas al conjunto de interacciones entre la comunidad de seres vivos y el medio físico que la sustenta. En sexto grado, se efectúa un recuento de los conocimientos adquiri-

dos en los diferentes ciclos escolares sobre la importancia que tiene el medio ambiente, los recursos naturales, los diferentes tipos de contaminación que produce el hombre, su consecuente daño a la naturaleza y la trascendencia que tiene el ecosistema en nuestra forma de vida.

En la enseñanza secundaria ya existe una asignatura de educación ambiental, aunque no generalizada en todas las escuelas. Los alumnos reciben conocimientos específicos sobre educación ambiental a través de la asignatura de Biología, en la cual se manifiesta la relevancia que tiene el medio ambiente que nos rodea; lo vital que es para la conservación de las especies y que el uso irracional de los recursos naturales provocan su agotamiento. Empiezan a relacionar el concepto de ecología como una ciencia que estudia las relaciones que los seres vivos establecen con otros seres vivos y con los seres inertes que existen en el medio que habitan. Sin embargo, aún se encuentra muy confuso el concepto de educación ambiental, algunos lo dejan a nivel de ecología y otros lo manejan en relación al civismo. Las actividades de apoyo curricular se realizan sin el enfoque transversal ambiental.

En el despertar de su adolescencia los jóvenes no han desarrollado una conciencia ecológica, no ven la importancia que tiene el medio ambiente que los rodea para obtener mejores niveles de vida, por tal razón, es fundamental hacerlos reflexionar sobre su modo de vida y acerca de la necesidad de hacer cambios en la forma de pensar para generar una cultura ambiental.

Lo más notable de los logros alcanzados en este nivel educativo es que en los Centros de Maestros ya se tiene inscripción en los procesos de actualización de esta materia.

Problemática del nivel básico de educación:

- a) Indiferencia y/o desconocimiento de los temas ambientales en la mayoría del magisterio.
- b) No se cuenta con la formación y capacitación sobre educación ambiental para desarrollar prácticas inherentes a la materia.
- c) Las autoridades educativas muestran poco interés por estos temas.
- d) Los padres de familia se comportan de manera indiferente ante la problemática ambiental y cómo afecta a sus hijos.
- e) El magisterio manifiesta escaso interés por los cursos sobre educación ambiental que se imparten al inicio de cada ciclo escolar.
- f) No hay una vinculación adecuada entre lo que se enseña y lo que se practica dentro del aula escolar y el medio ambiente que rodea a la escuela.
- g) Falta voluntad de los actores de la educación –docentes, padres de familia, autoridades educativas y alumnos– para fomentar una verdadera conciencia que lleve a la conservación y utilización racional de los recursos naturales, es decir, que conduzca hacia un desarrollo sustentable.
- h) Es evidente la marcada ausencia del proceso reflexivo respecto a lo que está ocurriendo en el entorno ambiental de la escuela, así como frente al desa-

rollo tecnológico y sus impactos negativos sobre el medio, como parte de la formación de los estudiantes en torno al desarrollo sustentable.

Educación del nivel medio superior

Se observan dos vertientes en la educación del nivel medio superior: por una parte, es aquí donde se habilita a los estudiantes para su ingreso al nivel superior y puedan continuar con sus estudios en una carrera profesional. Por otra parte, existen los bachilleratos tecnológicos y el nivel de educación profesional técnica donde se prepara a los estudiantes para incorporarse a la vida productiva del Estado de Durango y del país. Los egresados de esta modalidad educativa son los que ocupan los niveles medios de mando en la pequeña, mediana y gran industria, a quienes se les asignan roles de responsabilidad en el manejo de recursos humanos. El potencial y la formación académica del bachillerato tecnológico y la educación técnica se deben aprovechar para que sus egresados ejerzan un efecto socializador y reproductor de la educación ambiental y la capacitación para el desarrollo sustentable entre sus subordinados laborales.

En el caso del bachillerato incorporado a la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), los contenidos ambientales en sus programas y planes de estudio están presentes, aunque desaprovechados, mientras que las actividades de apoyo curricular están dispersas y desarticuladas. La educación ambiental es una asignatura pendiente en este nivel educativo a nivel estatal, pues, su integración curricular se ha constituido como un verdadero problema al no accionar transversalmente sobre todo el plan de estudios, ni tampoco se ha podido integrar la materia de Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable en todo el nivel de manera homogénea.

Los educandos del nivel medio superior no han tenido la suficiente formación e información ambiental, por lo que es importante la búsqueda inmediata de alternativas que respondan con equidad y justicia a los retos actuales. Debemos hacer planteamientos urgentes a través de los cuales se integren, tanto en la educación formal como en la no formal, acciones formativas e informativas de sensibilización ambiental que incidan en los procesos y prácticas permanentes buscando detener y revertir las condiciones que hasta ahora han provocado esta crisis ambiental y civilizatoria que ha pasado aparentemente “desapercibida” por toda la comunidad educativa.

En este complejo proceso debemos involucrar a los actores directos, diseñadores y administradores de la currícula como son los alumnos, docentes, administrativos y directivos implicados en el proceso enseñanza-aprendizaje para recuperar las acciones fundamentales de la práctica docente y mejorarlas.

Por lo anteriormente expuesto, una de las prioridades actuales es la estructuración de una propuesta educativa que incluya la formación integral de los alumnos, pero sobre todo, la formación y actualización permanente por parte de los docentes en los objetivos de la educación ambiental que se han planteado

mundialmente. La participación de la sociedad civil tendrá la mayor importancia, deberán concurrir las instituciones educativas, la comunidad circundante, los padres de familia, etc., para generar procesos participativos en todas las acciones que se emprendan con el objeto de desarrollar conocimientos conjuntos, capacidades, habilidades, hábitos y actitudes que permitan educar en forma comunitaria.

Problemática del nivel medio superior:

- a) No se cuenta con la práctica de la educación ambiental de manera institucional.
- b) Hay una marcada ausencia en el análisis multidimensional de los problemas ambientales desde las áreas o materias tales como: Métodos de investigación, Ciencias experimentales o Método científico experimental, en la formación vocacional y la orientación educativa de los alumnos.
- c) Es evidente la marcada ausencia del proceso reflexivo respecto a lo que está ocurriendo en el entorno ambiental inmediato, así como frente al desarrollo tecnológico y sus impactos negativos sobre el medio como parte de la formación integral y científico-crítica de los estudiantes en torno al desarrollo sustentable.
- d) Se debe estudiar y analizar con más énfasis, sobre todo en las áreas tecnológicas educativas, las soluciones científico-tecnológicas de los problemas ambientales actuales.
- e) Es notorio el desconocimiento del saber tradicional de las comunidades autóctonas de la región con relación a cómo cuidan, respetan e interactúan con el medio ambiente.
- f) No existen propuestas metodológicas de sensibilización, concienciación y transformación de los estilos de vida para modificar los hábitos de consumo en las grandes ciudades ni en las pequeñas comunidades rurales del estado.
- g) Hay poco interés de los docentes por incorporar en sus materias los aspectos históricos, filosóficos, sociales, epistemológicos y tradicionales de la reflexión con respecto a las ocurrencias del medio y sus consecuencias como resultado del desarrollo científico-tecnológico.
- h) No hay ni voluntad ni buena disposición política por parte de las autoridades locales para realizar tareas inherentes a la problemática ambiental local y regional.
- i) La mayoría de los docentes, educadores y promotores de la salud que trabajan a lo largo y ancho del estado no están bien capacitados ni poseen un buen nivel de formación ambiental.
- j) No existe un plan rector a nivel estatal sobre medio ambiente en donde todos los individuos involucrados sean activos y poseedores de valores, conocimientos, acciones y pensamientos positivos hacia el ambiente para que se pueda alcanzar el aprendizaje significativo.

Educación del nivel superior

A las comunidades de las instituciones de educación superior en el estado, muy especialmente a la Universidad Pública, les corresponde llevar a cabo la investigación científica relacionada con el medio ambiente y sus recursos. Deben llevar a las aulas los contenidos programáticos de las asignaturas de Ecología, Medio ambiente y Desarrollo Sustentable, permeadas de manera transversal por la educación ambiental. Así mismo, deben difundir el conocimiento científico, tecnológico y humanístico a través de las actividades propias de la extensión como serían la vinculación con los sectores marginados y productivos de la entidad. La educación superior debe asumir como compromiso la integración a sus currícula de manera ínter, multi y transdisciplinar de la educación ambiental en cada carrera profesional, en tanto que en el postgrado se buscará integrar asignaturas relacionadas con el medio ambiente de acuerdo con el área del conocimiento que se trate.

Problemática de la educación superior:

- a) En el nivel universitario de Durango no existe un programa institucional sobre medio ambiente y desarrollo sustentable que dé forma y peso a estas acciones, aunque las facultades, escuelas e institutos de investigación de la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED) desarrollan acciones en estos temas.
- b) Actualmente en la UJED, como en muchas universidades públicas del país, se está iniciando un proceso de revisión, actualización, adecuación y mejoramiento en sus programas de estudio, docencia, investigación. El Departamento de Desarrollo Sustentable se inició el 2º semestre del año 2002 en el Instituto de Ciencias Sociales de dicha Universidad como una acción planeada por los cuerpos académicos, revisada y aprobada por la SEP, mientras que en otras escuelas y facultades se tienen acciones similares, pero que no están acotadas a un programa de mejoramiento de unidades académicas.
- c) Del total de escuelas y facultades de la UJED, únicamente las unidades académicas del área de ciencias forestales, veterinaria, médica y biológica están participando en sus programas docentes y de gestión con los temas de medio ambiente y recursos naturales. A partir del año 2002 esta participación incorpora a las ciencias sociales, es decir, un gran sector de las unidades académicas ya empiezan a aceptar la importancia de conocer estos temas y en menor cantidad se involucran activamente con acciones de gestión ambiental.
- d) No existe la presencia de la educación ambiental y el desarrollo sustentable como programas disciplinares en los niveles de licenciatura o postgrado. Sin embargo, el desarrollo sustentable se está incorporando como un programa disciplinar en una maestría en ciencias y humanidades que está en fase de preparación y se planea abrir para el 2004. En ésta se contempla impartir

una serie de asignaturas integrando tres aspectos importantes, los sociales, los económicos y los ambientales.

- e) De los 26 programas académicos de licenciatura de la UJED, 16 de maestría y 5 de doctorado, la materia de Ecología se imparte sólo en las escuelas y facultades de biología, química, ciencias forestales, veterinaria, medicina, agronomía y en los programas de formación media superior como colegio de ciencias y humanidades (C. C. H.), los bachilleratos y las preparatorias. Sin embargo, lo anterior no garantiza que la educación ambiental y el desarrollo sustentable sean estudiados de la forma más idónea.
- f) Existe desinterés de los docentes para incorporar en la mayoría de los programas académicos la variable ambiental que conduzca a la reflexión con respecto a las afectaciones del medio ambiente y sus consecuencias, como resultado del desarrollo científico tecnológico.
- g) La comunidad académica del nivel superior no ha sido capaz de realizar funciones de gestión ambiental ante las instituciones correspondientes. No obstante, a nivel personal varios docentes participan activamente en ONG's ambientalistas y de conservación biológica a nivel local, estatal y regional.
- h) El quehacer de la investigación científica y el desarrollo tecnológico que tiene que ver con las ciencias ambientales está muy disperso y la mayoría de los proyectos no cuenta con apoyo financiero. Las escuelas, facultades e institutos de investigación que están vinculadas con el ambiente y el manejo de recursos naturales en la UJED mantienen pocos proyectos de investigación. El apoyo financiero no es el idóneo, pero se someten propuestas para obtener financiamiento a instituciones como CONACYT, FONDOS MIXTOS, SEP-CONACYT, SEMARNAT-CONACYT, etc.
- i) Las líneas de investigación sobre medio ambiente y desarrollo sustentable no están claramente definidas, además de que los cuerpos académicos sobre el desarrollo sustentable apenas están en proceso de conformación sin llegar a consolidarse aún. Concretamente en el Instituto de Ciencias Sociales, el cuerpo académico se comenzó a formar en el año 2002 y para el 2006 tiene un programa de consolidación donde se involucra la docencia, investigación y gestión en esta área.
- j) En el caso de los programas académicos de postgrado existen más materias que tienen relación con el medio ambiente, no obstante, no existen maestrías y doctorados que formen recursos humanos de alto nivel capaces de realizar investigación científica en líneas de generación y aplicación del conocimiento sobre el medio ambiente y el desarrollo sustentable.
- k) En el caso de la extensión universitaria, la UJED, no tiene estrategias y promociones enfocadas al mejoramiento del ambiente, ni tampoco sobre el valor de los recursos naturales propios del estado.
- l) La UJED no ha consolidado la vinculación entre una estrategia social de conservación del ambiente y la productividad limpia.

- m) En la UJED no existe un programa institucional de educación ambiental a pesar que se desarrollan actividades en este aspecto. El paso siguiente es coordinar estas acciones e implementar un programa de educación ambiental con beneficio a diferentes sectores de la población. También deberá impulsarse un programa institucional de desarrollo sustentable, el cual debe contener tres pilares: el aspecto ambiental, el social y el económico.

Plan estatal para la educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa

Objetivo general

Propiciar la articulación de acciones en materia de educación, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable del estado con las autoridades y organizaciones municipales y con la sociedad en general.

Objetivos específicos

- Promover la incorporación de la dimensión ambiental y de los criterios, enfoques y contenidos de sustentabilidad en los procesos educativos que se impulsan en los diferentes niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional. Impulsar a través de la educación y capacitación la reorientación de patrones de producción y consumo con criterios de sustentabilidad. Fortalecer la participación de la sociedad en la gestión ambiental del estado.
- Sensibilizar a los tomadores de decisiones en los diversos sectores productivos, públicos y privados y a los líderes de opinión sobre la importancia de un desarrollo económico en armonía con el medio ambiente.
- Fomentar una cultura ambiental mediante procesos de comunicación e información.
- Identificar fuentes alternativas de financiamiento para la educación y capacitación para el desarrollo sustentable.

Ejes temáticos

Cada una de las líneas estratégicas que guían las acciones del Plan Estatal de Educación Ambiental se ha establecido por la confluencia de los siguientes ejes temáticos:

- Desarrollo sustentable.
- Gestión ambiental.
- Preservación, restauración y mejoramiento del ambiente.
- Conservación de la biodiversidad.

- Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Prevención y control de la contaminación de suelos, agua y aire.
- Participación social.

Metas e impactos socioambientales de la educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa.

RESULTADOS ESTRATÉGICOS	META ESTIMADA 2003-2006
Formación y actualización de maestros y alumnos de educación básica y normal.	490 12,000
Sensibilización, formación y actualización de rectores, profesores y alumnos de educación superior y media superior.	6 100 2,900 5,000
Capacitación de productores primarios, rurales e indígenas.	600 200
Capacitación técnica a funcionarios públicos de los sectores federal, estatal y municipal.	120
Formación de promotores ambientales, representantes de grupos organizados y comunicadores.	340
Sensibilización del público en general a través de materiales e impresos.	150,000
Creación de centros de educación y capacitación para el desarrollo sustentable.	1
Operación de sistemas de información vía Internet y medios masivos de comunicación.	2
Promoción de instrumentos jurídicos de concertación y acuerdos de colaboración.	10

Proyectos específicos de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa

Fortalecimiento de la gestión ambiental, federal, estatal y municipal
Con esta línea se trata de promover el fortalecimiento institucional de los tres órdenes de gobierno instalados en el ámbito estatal a través de programas, cursos y eventos diversos que permitan mantener actualizados a los tomadores de decisiones y cuadros técnicos responsables de la gestión ambiental en el marco del desarrollo sustentable.

Se pretende también la colaboración de las instancias y sujetos sociales relacionados con la gestión en torno al medio ambiente y al desarrollo socioeconómico, para el mejoramiento de la normatividad tanto ambiental como educativa para el Estado de Durango y para el país.

Estrategias:

Fortalecer la comunicación entre todos los actores del desarrollo sustentable para prever, planear, integrar, monitorear y corregir los problemas ambientales; así como impulsar el interés, la voluntad y disposición política de las

diferentes autoridades locales para promover y realizar actividades inherentes a la problemática ambiental local y regional.

Impulsar la apertura de instancias de educación ambiental en las diferentes dependencias y estructuras tanto de gobierno y de organismos públicos, como de instituciones educativas públicas y privadas involucradas en la educación formal e informal en el ámbito estatal.

Programas y proyectos a impulsar:

1. Talleres de información y de capacitación sobre la normatividad estatal y nacional sobre el medio ambiente y los recursos naturales.
2. Capacitación y difusión de la normatividad para el manejo, traslado, almacenamiento y control de los residuos peligrosos y sólidos urbanos.
3. Creación del sistema estatal de áreas naturales protegidas.
4. Capacitación para incorporar la utilización de la geomática como herramienta para la gestión y administración de los recursos naturales.

Desarrollo rural sustentable

El propósito de esta línea programática es impulsar entre organizaciones, grupos de productores y prestadores de servicios, programas, cursos y eventos educativos diversos que multipliquen las experiencias sobre procesos educativos sustentables, el uso integral y diversificado de los recursos naturales y el medio ambiente.

En esta línea se integran programas y proyectos relativos a la capacitación de productores, prestadores de servicios, técnicos y profesionistas relacionados con el desarrollo sustentable del Estado de Durango. Así mismo, incluye una serie de programas y acciones encaminadas a lograr el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del estado y avanzar hacia un desarrollo socioeconómico con criterios de sustentabilidad.

Estrategias:

Con base en la problemática y necesidades de apoyo de las pequeñas y medianas industrias, así como del sector agropecuario y de servicios, elaborar programas de educación y capacitación ambiental según su ramo y actividad para impulsar la capacitación y el cumplimiento no punitivo de la normatividad ambiental.

Hacer el reconocimiento social a las acciones ejemplares en materia de protección al ambiente y manejo sustentable de recursos a través de certámenes y premios anuales.

Formar equipos de investigación y difusión sobre las características ambientales y los recursos naturales de la entidad, a fin de que el conocimiento que se genere y los productos de sus estudios permitan definir la sustentabilidad de cada región geográfica de la entidad y darle una mejor orientación a los proyectos educativos y de desarrollo socio-ambiental.

Promover que se incorpore la dimensión ambiental en los proyectos productivos, impulsados o financiados por el gobierno y los organismos civiles.

Programas y proyectos a impulsar:

1. Revisión, difusión y actualización de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus respectivos Reglamentos.
2. Talleres, foros y seminarios de reflexión e investigación sobre la sustentabilidad de las ciudades y poblaciones rurales y los principales problemas ambientales por atender.
3. Programas integrales para promover ciudades, comunidades rurales y fraccionamientos —campestres, rurales, urbanos, suburbanos, industriales— social y ambientalmente sustentables.
4. Estudio de la conveniencia y viabilidad para el traslado de oficinas e instalaciones públicas que concentran grandes grupos de población en el centro de las ciudades hacia la periferia, bajo criterios de planeación estratégica y estudios prospectivos, considerando los diferentes escenarios ambientales.
5. Formación a promotores sociales del DIF y del Sector Salud sobre educación ambiental y desarrollo sustentable.
6. Programa de seguimiento de los problemas de más graves repercusiones en la salud y el deterioro ambiental, como la contaminación del aire, agua y suelo, la contaminación escénica y acústica en las ciudades y poblaciones rurales.
7. Capacitación para el manejo sustentable de recursos naturales.
8. Instrucción para el manejo, traslado, almacenamiento, control, reciclado y disposición de los residuos peligrosos, no peligrosos y municipales.
9. Talleres sobre monitoreo de fauna y flora silvestres, centrados en proyectos para planes de manejo de áreas naturales protegidas y para justificar nuevas áreas.
10. Capacitación sobre evaluación socio-económica de proyectos hidráulicos y uso eficiente del agua.
11. Capacitación sobre diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales.
12. Asesoría y capacitación sobre el uso eficiente del agua.
13. Estudio para la determinación de las cuencas hidrológicas, hidrográficas y los humedales para proteger la contaminación de aguas.
14. Programa de conservación y protección de áreas de recarga de acuíferos.
15. Asesoría y capacitación para prevenir la contaminación provocada por los excesos de agroquímicos en el campo.
16. Programa de conservación, restauración de suelos y reconversión productiva en regiones agrícolas de alta siniestralidad.
17. Cursos de capacitación a productores y técnicos sobre manejo de agostaderos y zonas agrícolas.
18. Capacitación para la elaboración de programas de manejo sustentable de aprovechamientos forestales maderables y no maderables.

19. Asesoría para determinar las áreas geográficas que pueden ser utilizadas como vertederos de desechos.
20. Programa de crecimiento de parques y jardines (zonas verdes de esparcimiento y de paisaje urbano), los cuales favorecen el cuidado del medio ambiente.
21. Curso taller sobre la valoración de los bienes y servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas forestales.
22. Talleres de equidad de género en las áreas naturales protegidas.
23. Talleres juveniles para el diagnóstico ambiental comunitario en relación con la generación y manejo de los residuos sólidos municipales.
24. Curso-taller “Encausemos el Agua”.
25. Cursos y talleres de capacitación sobre estándares de calidad en la construcción de vivienda acordes con las nuevas condiciones climáticas del orbe y la región.
26. Programa de rescate del saber tradicional de las comunidades autóctonas y locales de la región para conocer cómo cuidan, respetan e interactúan con el medio ambiente.
27. Difusión de las prácticas de reciclaje y del máximo aprovechamiento de los recursos de la naturaleza producidos por el hombre.

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

Esta línea programática se orienta a promover la formación de los valores culturales y pautas de comportamiento en los actores del sistema de educación formal en todos sus niveles y en todos los ciudadanos a través de procesos de educación no formal, que propicien su participación en la sociedad de manera responsable y comprometida con la preservación del medio ambiente y acorde con los cambios que implica el desarrollo sustentable.

Aquí se incluye la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad a la currícula escolar de todos los niveles educativos a través de actividades extracurriculares, formación de profesores e impulso de la investigación en los centros educativos.

Asimismo, comprende procesos de formación y actualización permanente de todos los sectores de la sociedad, el ciudadano en general, amas de casa, trabajadores, etc.; educación continua para técnicos y profesionistas; capacitación a promotores ambientales, sociales y de la salud.

La investigación en educación ambiental y sustentabilidad, así como la difusión de la cultura ambiental en apoyo al trabajo de docencia y de producción de conocimientos.

Estrategias:

Creación de un equipo o comité interdisciplinario, interinstitucional e intersectorial que analice y estudie la forma más adecuada de integrar la dimensión ambiental en la currícula de todo el sistema educativo estatal; que proponga a

las instancias correspondientes las estrategias adecuadas para que la dimensión ambiental y el desarrollo sustentable sean objetos de estudio e innovación tecnológica y/o referentes didácticos del trabajo de los académicos es decir, que se conviertan en ejes integradores de la docencia, la investigación y la difusión ambientales y que promueva la inclusión de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en los perfiles de egreso de los distintos niveles educativos y formaciones profesionales.

Diseñar un programa o campaña para promover, diversificar y ampliar las instancias que puedan desarrollar innovación científica, tecnológica y humanística en todas aquellas líneas de investigación que tengan que ver con el medio ambiente y la sustentabilidad: ordenamiento territorial, desarrollo urbano, contaminación, biodiversidad, ganadería ecológica, turismo alternativo, etc.

Elaborar un padrón de promotores, educadores e investigadores ambientales y promover una organización amplia que integre esfuerzos y comparta experiencias de las distintas instituciones educativas y sociales.

Promover que los programas de servicio social incluyan actividades dirigidas a la educación ambiental y la capacitación para la sustentabilidad como estrategia para vincular el conocimiento y la investigación académica con problemas específicos de la realidad.

Programas y proyectos a impulsar:

1. Promover en el nivel de enseñanza superior la creación de la carrera de Ingeniero en Biotecnología Ambiental.
2. Impulsar en el nivel de educación media superior la carrera de Técnico Ambiental.
3. Diseñar un manual de manejo adecuado de residuos sólidos.
4. Impartir diplomados en desarrollo sustentable y en educación ambiental.
5. Promover periódicos murales con contenidos ecológicos en escuelas de nivel medio y medio superior.
6. Establecer un programa institucional de reducción y uso racional de papel, agua y energía eléctrica.
7. Instaurar un programa de educación ambiental para el aprovechamiento de los residuos sólidos en las escuelas de educación básica.
8. Crear una revista de educación ambiental dirigida a jóvenes y niños.
9. Diseñar un Diplomado en Planificación Urbana con enfoque ambiental.
10. Impulsar un seminario permanente de investigación en educación ambiental y sustentabilidad bajo enfoques integradores e interdisciplinarios, que permita definir líneas prioritarias y logre la articulación de las ciencias sociales y humanidades con las ciencias naturales.
11. Establecer un seminario permanente de discusión, reflexión y producción teórica sobre la educación ambiental y el desarrollo sustentable.
12. Crear cursos y talleres sobre metodología para la elaboración y desarrollo de programas de educación ambiental.

13. Instaurar una maestría relacionada con el estudio de la problemática del medio ambiente y el desarrollo sustentable en el contexto regional.
14. Realizar talleres, campamentos y excursiones dirigidos a estudiantes de educación básica y media superior para promover una conciencia ambiental.
15. Establecer un programa de educación continua y capacitación de los comunicadores para el mejor manejo de los términos técnicos relacionados con la problemática ambiental y la sustentabilidad, así como para el establecimiento de temas que conformen una agenda de comunicación integrada con los principales problemas ambientales del estado.
16. Organizar ciclos de conferencias sobre diferentes tópicos ambientales y de sustentabilidad para la difusión de la problemática ambiental y las estrategias para incidir en su solución.
17. Impulsar campañas escolares para fomentar la salud y el cuidado ambiental.

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

La intención de esta línea es promover la participación ciudadana en la definición, seguimiento y desarrollo de programas y proyectos de educación ambiental y desarrollo sustentable.

Estrategias:

Dar mayor difusión a lo que las instituciones educativas, los centros de investigación y las organizaciones no gubernamentales realizan en educación ambiental para que sus resultados se conozcan y se puedan utilizar.

Acordar con los medios masivos de comunicación la emisión de programas dedicados a cada municipio donde aborden cuestiones que generen elementos de identidad entre sus habitantes: costumbres y tradiciones, flora y fauna, frutos y cultivos, folclor y artesanías, etc., a fin de favorecer el sentido de pertenencia, así como el arraigo y cuidado del medio ambiente y su biodiversidad.

Concertar con los medios de comunicación espacio y tiempo para tratar la problemática ambiental en el estado y en los municipios, buscando promover la cultura ambiental entre sus ciudadanos, especialmente entre los jóvenes y los niños.

Aprovechar los programas y convenios nacionales – las Cruzadas por los Bosques y el Agua, Por un México Limpio, la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de México– para promover la educación y la capacitación ambiental con todos los actores sociales del estado relacionados con el agua, bosques, suelos, aire y gestión ambiental.

Programas y proyectos a impulsar:

1. Foro regional sobre la cultura del agua.
2. Campaña “Mayo: Mes del Uso Eficiente del Agua”.
3. Conmemoración de efemérides ambientales.

4. Foros ciudadanos sobre la problemática ambiental y la sustentabilidad.
5. Programa para promover la sustentabilidad en las actividades y proyectos productivos de la sociedad.
6. Estudios sobre las formas más adecuadas y propicias de participación ciudadana en la gestión ambiental tanto estatal como municipal.
7. Difusión de la normatividad, leyes y reglamentos que existen sobre el medio ambiente.
8. Elaboración de materiales didácticos sobre la educación ambiental y el desarrollo sustentable.

Comunicación educativa

Se pretende con esta línea estimular e impulsar procesos de comunicación educativa y de participación ciudadana que contribuyan a la formación de una nueva cultura ambiental de la población duranguense.

Estrategias:

Coordinar, junto con los medios locales, espacio y tiempo para intervenciones especializadas, asignadas a expertos del área ambiental para difundir conocimientos sobre el medio ambiente y la sustentabilidad.

Facilitar, a través del Centro de Información Ambiental y los medios masivos de comunicación, el acceso a la información sobre el medio ambiente y la sustentabilidad: acuerdos, leyes, lineamientos internacionales, comunicados de diversos organismos, diagnósticos, etc., relacionados al tema.

Montar un taller de producción audiovisual para el apoyo a la comunicación, así como para la elaboración de materiales didácticos y de difusión.

Programas y proyectos a impulsar:

1. Revista de educación ambiental dirigida a profesores, investigadores y a estudiantes de educación superior y del postgrado.
2. Programa permanente de difusión del diagnóstico ambiental de Durango.
3. Elaboración y difusión de material audiovisual sobre los recursos, las riquezas naturales y la biodiversidad de Durango, su situación actual y cuidados básicos para su preservación.
4. Elaboración y difusión de material audiovisual sobre el grado de deterioro de los recursos naturales y las estrategias para su recuperación.
5. Exposición itinerante "Agua Pasa por mi Casa, Bosque de mi Corazón".
6. Elaboración de un amplio directorio de educadores, profesores, investigadores, promotores, técnicos especializados y profesionales, así como realizar un inventario de proyectos, programas y actividades relacionados con el medio ambiente y la sustentabilidad que favorezca la comunicación y asesoría con los medios y el contacto entre ellos.

Estrategias e instrumentos de evaluación

Al interior de los grupos de trabajo por línea de acción deben establecerse las estrategias, instrumentos y criterios de la evaluación, ya que este proceso debe ser permanente y acompañar a todas las actividades. Es necesario:

- Analizar el avance de objetivos y actividades programadas.
- Identificar problemas institucionales que estén dificultando el desarrollo del proyecto o programa educativo.
- Definir políticas y criterios para enmarcar los procesos de toma de decisiones y realización de actividades dentro del proyecto.
- Analizar y, en su caso, ajustar los planes y calendarios de trabajo.
- Revisar la congruencia entre los postulados teóricos y el trabajo operativo para modificar lo conveniente.
- Reconocer aciertos y errores para mejorar el desarrollo del proyecto.
- Precisar el impacto real del proyecto o programa sobre la realidad donde actúa.
- Medir la capacidad de respuesta del proyecto en relación con las demandas de los grupos beneficiarios.
- Conocer los niveles de eficacia en el empleo de los recursos humanos y materiales.
- Identificar la valoración de los grupos beneficiarios sobre el desempeño del proyecto en desarrollo.
- Precisar el nivel de apropiación y comprensión que han alcanzado los participantes del programa de educación ambiental en los temas desarrollados.
- Corregir el desempeño del equipo y del proyecto.

Hay tres tipos de sujetos que pueden realizar las evaluaciones de proyectos o programas de desarrollo educativo:

- Evaluadores externos.
- El propio equipo del proyecto o un subgrupo.
- Los beneficiarios del proyecto o programa.

Es ineludible tomar en cuenta dos elementos: definir con toda claridad posible los términos de referencia de la evaluación, el marco y las intenciones en las que se moverán los evaluadores, así como precisar, de mutuo acuerdo, el procedimiento y metodología de evaluación que se van a seguir.

Deberán tomarse en cuenta el contexto institucional, la dirección y el planteamiento estratégico del proyecto, la eficacia, la eficiencia, el impacto y la operación del proyecto.

Es lógico que una evaluación o autoevaluación no cubra todos los aspectos anteriores, de ahí la necesidad de jerarquizar y seleccionar los bloques o temas que deben ser abordados. Algunos criterios para la selección de temas son:

- La importancia coyuntural del asunto o tema.
- El interés explícito y consensuado del equipo del proyecto.
- Las sugerencias de los beneficiarios del proyecto.
- El tiempo disponible para evaluar.
- La sugerencia o interés especial de la fuente financiera del proyecto.
- La identificación de una debilidad específica que deba atenderse.

Diseñar y llevar a la práctica un proceso de evaluación puede ser algo sencillo o muy complejo, según las intenciones y capacidades del equipo del proyecto; pero cabe tomar en cuenta dos principios generales: un nivel alto de complejidad no significa necesariamente una evaluación más completa y útil, por otro lado, simplificar demasiado puede llevar sólo a constatar afirmaciones conocidas u obvias. Los procedimientos para llevar a la práctica una evaluación pueden ser muy variados, pero conviene tener presente la lógica desarrollada en el presente manual, en lo que se refiere a: identificación de problemas, análisis de las causas y propuestas de solución.

Algunos pasos básicos para organizar una evaluación pueden ser los siguientes:

- a) Confirmar el equipo evaluador y precisar sus funciones.
- b) Definir los términos de referencia de la evaluación.
- c) Diseñar el procedimiento de la evaluación.
- d) Desarrollar la evaluación con acopio de información.
- e) Elaborar el informe con los resultados finales y hacerlo público.

La ejecución de la evaluación implica reunir información suficiente para obtener conclusiones válidas. Cabe destacar que resulta muy conveniente que en esta etapa se acentúe, si es posible, la participación de las personas que reciben los beneficios del proyecto. Los instrumentos que pueden utilizarse son muy variados, pero entre ellos podemos destacar los siguientes:

- Entrevistas abiertas o dirigidas con los miembros del proyecto y los beneficiarios.
- Análisis de documentos (proyectos, informes, reflexiones sobre el desarrollo de las actividades, artículos, etcétera).
- Encuestas.
- Talleres de análisis y reflexión.
- Visitas de campo.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de México



Introducción

Las tendencias a nivel mundial han propiciado una nueva cultura ambiental que contribuya a la obtención de una mejor calidad de vida. Se busca garantizar un cambio de actitud con respecto a los recursos naturales que transite por todos los niveles de la sociedad del territorio mexiquense, motivo por el cual es prioridad del ejecutivo la instrumentación del Plan Estatal de Educación y Comunicación Ambiental para el Desarrollo Sustentable.

Este proyecto requirió de un esfuerzo conjunto de los sectores gubernamentales federal, estatal municipal, social, privado y educativo a efecto de articular las acciones que en materia de educación, comunicación, capacitación ambiental se vienen realizando.

Bases normativas Ámbito estatal

Introducción

En el Estado de México se publicó en 1976 la primera Ley de Protección al Ambiente, aplicada por la Secretaría de Desarrollo y Asistencia. En los años subsecuentes la entidad fue vanguardia en el proceso legislativo ambiental, ya que en 1992 se publicó la ley de Protección al Ambiente del Estado de México, acción que trajo como consecuencia la creación de la primera Secretaría de Ecología, así mismo, en 1993 se elevan a rango de delitos ambientales las conductas que atentan contra el medio ambiente. Es la primera entidad federativa en contar con un capítulo referente a la protección del medio ambiente en su Código Penal.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México

El artículo 18° dice: "(...) las normas que al efecto se expidan, harán énfasis al fomento de una cultura de protección a la naturaleza, al mejoramiento del ambiente, al aprovechamiento racional de los recursos naturales y a la propagación de la flora y de la fauna existentes en el estado y las autoridades ejecutarán programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del estado y evitar su deterioro y extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental".

Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México

Esta ley faculta al Ejecutivo Estatal para regular la organización y funcionamiento de la Administración Pública Central y Paraestatal del Estado.

En este marco de actuación se fundamenta el nuevo Código Administrativo del Estado de México, en el cual se hace referencia a través de los siguientes libros:

Libro Segundo de la Salud.

En el Título Tercero, Capítulo Segundo, Artículo 2.21, Fracción V, dice: “Apoyar el mejoramiento de las condiciones sanitarias del ambiente que propicien el desarrollo satisfactorio de la vida”.

Libro Tercero de la Educación.

El objeto del Programa Estatal de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de México es regular la educación que imparte el estado en sus tres niveles de gobierno, así como en las particulares con autorización, reconocimiento y validez oficial de estudios; el ejercicio profesional y el mérito civil; promover e impulsar la investigación científica, tecnológica, la cultura, deporte y la atención a la juventud.

Libro Cuarto de la Conservación Ecológica y Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable.

Título Primero, Capítulo Primero, Artículo 4.2, Fracción III, dice: “Fomentar la participación corresponsable de la sociedad en la preservación y restauración del equilibrio ecológico”; Capítulo Cuarto, Sección Segunda del Derecho a la Información Ambiental, Título Segundo, Artículo 4.12, Fracción VII de la educación, cultura e investigación ambiental Capítulo Segundo, Artículo 4.13 dice: “El Ejecutivo Estatal en el ámbito de su competencia, incorporará en los diversos niveles, tipos y modalidades educativas contenidos ecológicos y ambientales, teórico-prácticos, en los programas de los diversos ciclos educativos, hasta el medio superior, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud, dentro de las facultades que les correspondan”.

Ley Orgánica Municipal del Estado de México

Los 124 municipios de la entidad cuentan con el título referente a ecología y medio ambiente, inserto en el Bando de Policía y Buen Gobierno de cada uno de ellos, de donde se desprenderán los planes, programas y acciones de educación ambiental, entre otros, emitidos por su Dirección de Ecología y Medio Ambiente, aprobados eminentemente por el cabildo de cada municipio, no omitiendo el hecho de que todos están investidos de autonomía en su régimen interior y circunscripción territorial propia.

Título I, del Municipio, Capítulo Tercero, Atribuciones de los Ayuntamientos, artículo 31, Fracción XXIII, preservar, conservar y restaurar el medio ambiente y fracción XXIV, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas; convenir con otras autoridades el control y la vigilancia sobre la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones privadas; planificar y regular de manera conjunta y coordinada el desarrollo de las localidades conurbadas.

Diagnóstico ambiental

Agua

a) Usos del agua

El Estado de México tiene una precipitación anual de 999 mm ($712 \text{ m}^3/\text{s}$), de los cuales escurren $117 \text{ m}^3/\text{s}$ y se infiltran $34 \text{ m}^3/\text{s}$. Los aprovechamientos del agua en la entidad ascienden a $104 \text{ m}^3/\text{s}$, de éstos 44 % es de origen superficial y 56 % de origen subterráneo. Es importante señalar que aunque el volumen disponible es positivo, existe una gran sobreexplotación subterránea.

Los sectores domésticos y agrícolas son los principales usuarios de agua en la entidad –87 %–. Debido al deterioro físico de la infraestructura, tan sólo en la red de agua potable se estima que la pérdida por fugas es de 30 %.

b) Regionalización por cuencas hidrográficas

En la cuenca Pánuco existe un déficit de $11.9 \text{ m}^3/\text{s}$ debido a la sobreexplotación de las aguas subterráneas. Asimismo, $12.1 \text{ m}^3/\text{s}$ no son aprovechables como agua potable debido a la contaminación.

c) Sistemas de tratamiento de aguas residuales

En la entidad se generan $32 \text{ m}^3/\text{s}$ de aguas residuales y se tiene una capacidad instalada para tratar 6,918 l/s ($7 \text{ m}^3/\text{s}$) mediante 71 plantas. Actualmente se estima que el caudal tratado es de $5 \text{ m}^3/\text{s}$.

En la zona metropolitana del Valle de México se ocasiona la mayor cantidad de aguas residuales del estado que sumadas las que provienen del Distrito Federal alcanzan poco más de $45 \text{ m}^3/\text{s}$, volumen que requiere ser desalojado y tratado.

Para el caso del corredor industrial Toluca-Lerma, una tercera parte de las industrias registradas envía sus aguas residuales a la planta RECICLAGUA, S. A. para su tratamiento antes de ser vertidas al río Lerma. De 121 industrias, sólo 25 cuentan con sistemas de pretratamiento antes de enviar sus aguas a dicha planta.

Agua potable y alcantarillado

El Estado de México dispone de un conjunto de sistemas integrales de abastecimiento de agua potable y cuenta con sistemas de drenaje que propician la

captación de aguas negras municipales; sin embargo, el sector hidráulico enfrenta los siguientes problemas:

- Rezago en la dotación de los servicios de agua potable y alcantarillado que afectan principalmente a las zonas rurales, en particular a la cuenca Balsas.
- Incremento en la demanda por el crecimiento poblacional en los principales centros urbanos de las cuencas Pánuco y Lerma.
- Altos costos de extracción y conducción del agua potable y de las obras de drenaje y alcantarillado.

Aire

Las fuentes de contaminación atmosféricas no están distribuidas uniformemente en la entidad, sino concentradas en las zonas-urbano industriales, lo que ha causado la alteración del aire de esta área. La calidad del aire está directamente relacionada con las características topográficas, demográficas y meteorológicas; así mismo, el crecimiento de la población y del nivel industrial se refleja en un aumento de consumo de energía que en consecuencia genera una mayor emisión de contaminantes a la atmósfera.

El asentamiento industrial del estado se ha concentrado básicamente en dos lugares: la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) en la región Pánuco con 73 % del total de empresas manufactureras; y la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), en la región Lerma, con 11 %; en el resto del estado se asienta 16 %. Por otro lado, en el año 2000 se registraron en la entidad 1'268,894 vehículos automotores, de los cuales 68 % corresponde a la región Pánuco, 27 % a la región Lerma y sólo 5 % a la región Balsas. Se estima que alrededor de 60 % del parque vehicular a gasolina presenta condiciones tecnológicas que los hacen unidades altamente contaminantes.

Emissiones contaminantes a la atmósfera

En el caso de las dos zonas metropolitanas del estado, las estimaciones indican consistentemente una contribución mayoritaria de contaminación por el sector transporte, una participación de la industria y los servicios que varía según su consumo de combustible y la intensidad de sus procesos urbano-industriales.

En la ZMT se emiten alrededor de 470 mil toneladas al año de contaminantes, de las cuales 3 % corresponden a la industria, 4 % a los servicios y comercios, 25 % a la erosión de suelos y 68 % al transporte. Durante la última década se ha puesto en marcha una serie de programas metropolitanos con el objeto de abatir los altos índices de contaminación del aire. Se instrumentó el programa "Aire Limpio" en el Valle de Toluca.

En el caso del Valle de México se implementó el Programa Integral para Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica (1989-1995) y el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México (1995-2000), los cuales han permitido revertir la tendencia ascendente de los índices de contaminación.

Sin embargo, debido a que los niveles de calidad del aire aún no son satisfactorios, se ha puesto en marcha el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la ZMVM 2002-2010.

Biodiversidad

La población del Estado de México al igual que cualquier grupo humano tiene como base económica la riqueza y diversidad de sus recursos naturales. El aprovechamiento de éstos ha sido en forma tan desmedida que no se ha contemplado detenidamente el efecto que deriva de la alteración a los ecosistemas naturales, ejemplo de esto son las perturbaciones como tala, fuego, agricultura y sobrepastoreo, entre otros. Aun así el territorio mexiquense se considera privilegiado en lo que a la biodiversidad corresponde, muestra de ello es la gran riqueza que existe en flora y fauna dentro del territorio

Flora

En 1997 con base en diferentes referencias bibliográficas, se calculó un total de 2,166 especies existentes en el Estado de México, 1,017 especies de flora, donde destacan 40 especies de encinos (*Quercus*), 21 especies de hongos, 88 de helechos y musgos y 908 de árboles y plantas.

Características del medio

Con base en la norma ecológica mexicana NOM-059-ECOL-1994 se han identificado 6 especies de flora que se encuentran en peligro de extinción y 1.1 % en riesgo de desaparecer, las cuales son:

ESPECIES EN RIESGO DE DESPARECER	FAMILIA	ESTATUS	NOMBRE COMÚN
<i>Mammillaria auriceps</i> Lemaire	Cactaceae	Amenazada	Biznaga/cacto
<i>Mammillaria pringlei</i> [J. Coulter] Brandege	Cactaceae	Rara	Biznaga/cacto
<i>Mammillaria san-angelensis</i> Sánchez-Mejía	Cactaceae	En peligro	Biznaga-cacto
<i>Schoenacaulon pringlei</i> Greenm	Liliaceae	Rara	Cebadilla
<i>Corallorrhiza macrantha</i> Schltr	Orchidaceae	Rara	Orquídea
<i>Laelia anceps</i> Lindl	Orchidaceae	En peligro	Orquídea
<i>Lycaste skinneri</i> [Batem. Ex Lindl] Lindl	Orchidaceae	En peligro	Orquídea
<i>Papieritzia leiboldii</i> Reichb. F.	Orchidaceae	Rara	Orquídea
<i>Chamaedorea metallica</i> D. F.Cook	Palmae	En peligro	Palma
<i>Chamaedorea Stolonifera</i> Wendl Hook	Palmae	Amenazada	Palma

Fauna

ESPECIES EN RIESGO DE DESPARECER	ESTATUS	NOMBRE COMÚN
<i>Dipodomys sphilipsii</i>	Rara	Rata canguro
<i>Felis yagouaroundi</i>	Amenazada	Leoncillo
<i>Galucmys volans</i>	Amenazada	Ardillavoladora
<i>Leptonycteris sanborni</i>	Amenazada	Murciélago
<i>Taxidea taxus</i>	Amenazada	Tlacoyote
Aves		
<i>Buteo jamaicensis</i>	Protección especial	Aguiluilla colirrofa
<i>Crax rubra</i>	Amenazada	Hocofaisán
<i>Cyanolyca nana</i>	En peligro	
<i>Dendrortyx macroura</i>	Protección especial	Perdiz
<i>Falco peregrinus</i>	Amenazada	Halcón peregrino
<i>Vireo atricapillus</i>	Amenazada	Vireo gorrinegro
<i>Barisia imbricata</i>	Rara	Escorpión
<i>Barisia rudicollis</i>	Rara	Escorpión
<i>Crotalus polystictus</i>	Protección especial	Víbora de cascabel
<i>Crotalus transversus</i>	En peligro	Víbora de cascabel
<i>Eumeces copei</i>	Rara	Lagartija azul
<i>Eumeces lynxe</i>	Rara	Lagartija
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Rara	Lagartija
<i>Heloderma horridum</i>	Amenazada	Monstruo de gila
<i>Kinosternon herrerai</i>	Protección especial	Tortuga de lodo
<i>Kinosternon hirtipes</i>	Protección especial	Tortuga de lodo
<i>Lampropeltis mexicana</i>	Amenazada	Falsa coralillo
<i>Phrynosoma orbulare</i>	Amenazada	Lagartija cornuda
<i>Salvadora bairdi</i>	Rara	Culebrita
<i>Sistrurus ravus</i>	Protección especial	Víbora de cascabel
Anfibios		
<i>Ambystoma bombypellum</i>	Protección especial	Ajolote
<i>Ambystoma granulosum</i>	Protección especial	Ajolote
<i>Ambystoma lermaensis</i>	Protección especial	Ajolote
<i>Chiropterotriton chiropterus</i>	Rara	Ajolote
<i>Hyla bistincta</i>	Rara	Rana arborícola
<i>Hyla plicata</i>	Amenazada	Ranita verde
<i>Pseudoeurycea altamontana</i>	Rara	Salamandra
<i>Pseudoeurycea belli</i>	Amenazada	Salamandra
<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	Amenazada	Salamandra
<i>Pseudoeurycea longicauda</i>	Rara	Salamandra
<i>Pseudoeurycea robertsi</i>	Amenazada	Rana leopardo
<i>Rana montezumae</i>	Protección especial	Salamandra
<i>Rhyacosideron leorae</i>	Amenazada	Salamandra
<i>Rhyacosideron zempolensis</i>	Amenazada	

En los bosques templados las poblaciones de mamíferos mayores como venados, lince y pumas se han visto muy afectadas por la caza ilegal, actualmente es difícil encontrarlos en su hábitat.

A la fauna de los pastizales alpinos corresponde el conejo de los volcanes *Romerolagus diazi* conocido como teporingo (especie endémica), cuyo hábitat se encuentra restringido a la región de sierras templadas de los municipios de Amecameca, Atlautla, Tlalmanalco, Toluca y Zinacantepec, debido a la modificación que han sufrido las ciénagas y cuerpos de agua, al extraerse para abastecer las zonas urbanas de la ciudad de México y Toluca.

El deterioro de este hábitat ha diezmado o extinguido al zanate de Lerma, *Quiscalus palustris*, ave endémica y restringida a la Ciénega de Lerma, en el Valle de Toluca.

En los cuerpos de agua de la entidad proliferan diversos anfibios y reptiles como las ranas, sapos y culebras, además de una gran cantidad de aves acuáticas migratorias que viajan durante el invierno desde el norte del continente americano hasta México. Dichas aves, a pesar de no ser residentes permanentes de los lagos y embalses mexicanos, están protegidas por las leyes nacionales, lo que ha llevado a tomar medidas para su protección. De estas aves se pueden mencionar los patos, como el pequeño pato mexicano que ha repoblado los lagos rehabilitados en el municipio de Texcoco, gansos, garzas, pelícanos, cigüeñas, gallaretas, martín pescador y cercetas.

Por la expansión de los agroecosistemas a costa de la vegetación natural, se ha provocado la reducción de las poblaciones de especies animales y puesto en peligro de extinción a otras, como el puma *Felis concolor*, leoncillo *Felis jagouarundi* y el ya mencionado zacatucho o teporingo.

Suelo

a) Usos

Las regiones Lerma y Pánuco contienen la mayor superficie empleada para las actividades agrícolas 72.5 % del total agrícola y 28.5 % de la superficie de la entidad. Las actividades pecuarias se efectúan mayoritariamente en las regiones Balsas y Pánuco, en los municipios que cuentan con pastizales naturales, cultivados e inducidos. De la superficie forestal, alrededor de 8.9 % se considera área perturbada, siendo las principales causas la tala, los cambios de usos del suelo y los incendios forestales. Respecto al suelo urbano, el acelerado crecimiento poblacional ha provocado la aparición de asentamientos irregulares en zonas no aptas para el desarrollo urbano, lo que conlleva problemas de contaminación ambiental.

b) Residuos sólidos municipales

En el Estado de México se generan alrededor de 12 mil ton/día de residuos sólidos municipales. La cantidad de residuos se ha incrementado debido al crecimiento urbano acelerado y al cambio en los hábitos de consumo de la

población. En la generación de residuos es importante señalar los de origen hospitalario e industrial, clasificado como peligrosos, los cuales se han detectado que ingresan a los sitios de disposición final sin ningún control.

En materia de residuos peligrosos se estima que tan solo en la ZMVM se desechan al año 254 mil toneladas generadas por 4,429 empresas. Para el caso de la ZMVT la producción anual se calcula en 51 mil toneladas producidas por 303 empresas.

Disposición

En la región Pánuco, la disposición final de los residuos sólidos municipales se realiza mayoritariamente en rellenos sanitarios; la región Lerma se caracteriza por la disposición en sitios en proceso de saneamiento, mientras que en la región Balsas se lleva a cabo en sitios inadecuados.

c) Erosión

Este fenómeno natural o inducido por el hombre presenta varios grados, cuando la erosión es severa, como sucede en varios municipios del estado, dificulta el desarrollo de la vegetación nativa. Estos suelos han perdido generalmente más de 50 % de su capa superficial.

La destrucción de una parte de los bosques y demás tipos de vegetación se produce de una manera gradual, dando origen a superficies donde persisten entremezclados manchones de vegetación original con zonas sin vegetación o erosionadas, resultado de actividades agropecuarias.

Alrededor de 2.15 % (482.92 km²) de la superficie de la entidad está erosionada, de ésta 1.04 % corresponde al Pánuco, 0.86 % al Lerma y 0.25 % al Balsas. Esta última región, aunque la menos erosionada, está sujeta a un gran deterioro por tala y desmonte.

En las tres regiones del estado la explotación se incrementa por la extracción de minerales no metálicos (arena, grava, arcilla, cantera, caliza, tepetate, tezontle y tepojal) y metálicos (oro, plata, zinc, cobre, plomo y cadmio). Los sitios de producción mineral abandonados (socavones) llegan a utilizarse como vertederos de basura, con las implicaciones de contaminación que esto conlleva. Además, la actividad minera produce un efecto negativo sobre el suelo, alterando el medio biótico al eliminar las especies vegetales y animales que existían sobre el yacimiento de material. En cuanto a la explotación de minerales metálicos, el estado cuenta con cuatro distritos: Zumpahuacan, Temascaltepec, Sultepec y El Oro. Actualmente los procesos de beneficio se realizan sin cianuro, con lo cual ha disminuido el efecto negativo al ambiente. De 1993 a 1995 el Estado de México ha tenido avances importantes en la explotación de minerales metálicos.

El 80.9 % de la superficie cultivada en el estado corresponde a la agricultura de temporal, la cual se caracteriza principalmente por ser producción de autoconsumo. El mal manejo de las tierras provoca su degradación debido a fac-

tores tales como: uso indiscriminado de plaguicidas —el monocultivo favorece la proliferación de plagas y enfermedades—; limitación de apoyos técnicos y financieros para programas agropecuarios; deforestación y utilización de los bosques para actividades agrícolas con baja productividad, entre otros.

Existe un mercado negro de plaguicidas restringidos o prohibidos, queda fuera de control su fabricación, distribución y utilización, lo que representa un riesgo a la salud y al ambiente.

El manejo inadecuado tanto de fertilizantes como de plaguicidas por parte del agricultor o floricultor conlleva a la contaminación del ambiente y genera problemas de salud en la población. Al respecto, la morbilidad por plaguicidas aumentó de 85 casos en 1990 a 105 en 1995.

Recursos naturales forestales

El Estado de México está considerado de vocación eminentemente forestal, por ello la problemática del sector forestal es la principal acción a resolver. Actualmente el estado cuenta con una superficie total de 2.25 millones de has., de las cuales 894 mil tienen cubierta forestal (41.7 % del total), de éstas 558.069 has. tienen vegetación de bosque (62.4 %), 88 mil has. están cubiertas de selvas bajas (89.8 %), 226 mil has. se consideran áreas perturbadas (25.2 %) y 23 mil has. corresponden a otro tipo de vegetación (2.5 %).

a) Incendios forestales

Anualmente se producen en promedio más de 2,62 incendios forestales, los cuales llegan a afectar a más de 10,531 mil has. Los pastizales y la vegetación arbustiva son los más afectados (70 %) y, en menor grado, el renuevo y arbolado adulto (30 %). Muchas veces los incendios forestales son provocados por el pastoreo, ya que es una práctica común para inducir renuevos y habilitar nuevas zonas de cultivo. Se ha observado que la incidencia de incendios tiene una fuerte relación con la densidad de población rural, la cual es de 71 habitantes/km², (la más alta del país), así como con la presencia permanente de paseantes en áreas arboladas, por su cercanía a la ciudad de México.

b) Tala clandestina

Se han identificado seis zonas críticas (Sierra de las Cruces, Izta-Popo, Sierra de Zempoala, Sierra del Nevado, Sierra de las Goletas y Mariposa Monarca) las cuales incluyen 33 municipios y 11 localidades que requieren atención especial.

c) Plagas y enfermedades

En los últimos cinco años las plagas de mayor incidencia en los bosques del Estado de México han sido los insectos descortezadores de las coníferas y las plantas parasitarias como órgano muérdago humano y verdadero que se desarrollan principalmente en las áreas naturales protegidas, con daños de ligeros

a severos en una superficie de 8,400 has. en el periodo 1995–2000; los insectos descortezadores provocaron la muerte arbórea de pinos principalmente en 720 has. y los insectos desfoliadores ocasionaron la defoliación de arbolado en 200 has. por año.

d) Reforestación

Las acciones de reforestación son tradicionales. Año con año se produce la planta necesaria para reforestar durante la época de lluvias, tanto en zonas rurales como urbanas. En materia de producción de planta se cuenta con 37 viveros operados por diferentes instancias, con una capacidad de 14.8 millones de plantas anuales. Este año se pretende reforestar una superficie de 13,100 has., con una meta de sobrevivencia de más del 60 por ciento.

e) Áreas naturales protegidas (ANP)

La conservación de la biodiversidad se ha procurado por medio del establecimiento de áreas naturales protegidas. El estado actualmente cuenta con 65 ANP. Los ecosistemas más representados en el sistema estatal de ANP son los bosques inducidos y pastizales, situación que revela la necesidad de analizar la utilidad de seguir conservando algunas de las ANP existentes y de establecer nuevas estrategias para consolidar la representatividad de la biodiversidad de la entidad.

Programas y convenios

En coordinación con otras dependencias la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de México opera los siguientes programas:

- Manejo de Residuos Peligrosos.
- Aire Limpio de la Ciudad de Toluca.
- Ordenamiento Ecológico Territorial.
- Control de Impacto Ambiental.
- Control de Emisiones a la Atmósfera.
- Diversificación Productiva y Aprovechamiento de la Vida Silvestre.
- Sanidad Forestal.
- Desarrollo Regional Sustentable.
- Desarrollo Institucional Ambiental.

Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.

A través del PRODERS (Programa de Desarrollo Rural Sustentable) se impulsó el desarrollo de proyectos en las regiones prioritarias del país. En el caso del Estado de México corresponde a la región de la mariposa monarca donde se apoya con cursos, talleres y fondos encaminados a la conservación, restauración del medio ambiente, desarrollo comunitario y al incremento de la productividad.

Servicios Educativos Integrados al Estado de México [SEIEM]

Los Servicios Educativos Integrados al Estado de México definen su cultura organizacional en el marco filosófico establecido, por una parte, por la política gubernamental para el período 1999-2005, y por otra parte por la Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social a través del Programa Institucional de Mediano Plazo 2000-2005.

En este contexto dicho organismo se identifica y caracteriza por un conjunto de valores y actitudes que le dan identidad y sentido como organización para el logro de sus objetivos sociales.

En ningún nivel educativo se contempla de manera explícita la educación ambiental como materia curricular, con excepción de la educación secundaria, pues en el tercer grado se imparte como materia optativa. Los conceptos ambientales subyacen de alguna manera en los diferentes niveles educativos a través de las asignaturas Biología, Civismo, Geografía y Ciencias Naturales.

En educación preescolar dentro de los cuatro bloques que conforman su estructura curricular existe el denominado “Juegos y Actividades de Relación con la Naturaleza” dentro del cual específicamente existe el tema de ecología.

También en primaria, desde el primero hasta el sexto grado, se contemplan los ejes temáticos, El Ambiente y su Protección y Los Seres Vivos, dentro de la asignatura Ciencias Naturales.

En secundaria se analiza lo relativo a ecología y educación ambiental dentro de la materia curricular Biología en los temas: El mundo vivo, Ecología, Los Seres Vivos y su Ambiente. En el tercer año se imparte la materia optativa de Educación Ambiental, la temática del curso abarca la unidades siguientes: Biosfera, Nuestra Casa, Actividades Humanas y su Influencia en el Medio, Contaminación, su Impacto en la Comunidad, hacia una Sociedad Sustentable, y Aprovechamiento Racional de los Recursos Naturales.

En la modalidad de preparatoria abierta, en el sexto semestre, se incluye una asignatura denominada Bioética, en donde se estudian las bases de la Ecología, su surgimiento, factores bióticos y abióticos, comunidades, ecosistemas y los conceptos que ellos implican.

En la formación docente los nuevos planes y programas de estudio incluyen contenidos relacionados con el ambiente, así como el estudio y la aplicación del enfoque de enseñanza en los niveles educativos (preescolar, primaria y secundaria). Un ejemplo de fortalecimiento en aspectos ambientales de la formación inicial docente de la Licenciatura en Educación Secundaria es la incorporación de la asignatura Educación Ambiental y para la Salud, obligatoria para la especialidad de Biología y opcional en las especialidades de Física y Química, cuya intención es que los futuros docentes amplíen sus conocimientos y habilidades para analizar situaciones ambientales y para guiar a sus alumnos en la construcción de conocimientos y la formación de actitudes y valores que les permitan tomar decisiones tendientes a mejorar su relación con el ambiente.

Los resultados logrados son significativos, sus actividades contemplan entre otras: limpieza y pintado del inmueble escolar, conservación y creación de áreas verdes, cuidado del agua, campañas de recolección y disposición adecuada de desechos sólidos, creación y conservación de huertos escolares, sensibilización ambiental a los padres de familia y a la comunidad circundante, participación en campañas de reforestación, lavado y clorado de tinacos, enclado de árboles, plantación de árboles frutales, elaboración de compostas, construcción de terrarios, etcétera. Lo más importante radica en la concienciación, alrededor de 20 mil alumnos son los beneficiarios directos también los padres de familia están involucrados en estas acciones y los propios maestros que se motivan y preparan de manera particular e institucional.

Secretaría de Ecología

La Secretaría de Ecología a través de la Dirección General de Concertación y Participación Ciudadana, sustenta las experiencias en la promoción y difusión de educación y cultura ambientales, a través de diversos documentos que se han elaborado e implementado con la participación de los sectores gubernamental y social que a continuación se detallan:

- Programa Estatal de Educación Ambiental para el Sector Social y Privado. 1996-1999.
- Programa Permanente de Educación Ambiental 1999-2005, a través de la Red de Escuelas Ambientalistas las cuales operan los Subprogramas: "Ahorro y uso eficiente del agua", "Separación de residuos sólidos", "Forestación y reforestación".
- Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental 2000 (PREMIA) y el apartado de Educación Ambiental para el PROAIRE II, 2001 se elaboró con el Grupo de Trabajo de Educación Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM).
- Programa Acción Planeta, "Nuestra Misión" (recolección de envases PET), en coordinación con Secretaría del Educación Cultura y Bienestar Social y la Empresa Embotelladora de Toluca, S.A. de C. V., fue establecido en 60 escuelas de los Servicios Educativos Integrados al Estado de México que integran la Red de Escuelas Ambientalistas del nivel básico.
- Programa "Reciclando Avanzamos". 2002, se lleva a cabo con la sociedad en general.
- Programa de Educación Ambiental implementado en el Zoológico Zacango de la Comisión de Estatal de Parques Naturales y Fauna como apoyo a la conservación de fauna en peligro de extinción.
- Programa de Educación Ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México, a través de la Coordinación de Conservación Ecológica.

A través del Fideicomiso Ambiental se apoyó a instituciones de nivel superior para la elaboración de investigaciones en materia ambiental.

Programas de difusión y comunicación educativa

Se capacita y orienta en materia de educación ambiental a todos los sectores educativos, social y privado a través de conferencias, pláticas, talleres, seminarios, cursos, elaboración de contenidos y diseño de material didáctico (trípticos, folletos, reproducción de videos, carteles e infografías), reproducción de videos, educación ambiental, para las instituciones de la Red de Escuelas Ambientalistas. Con apoyo del Fideicomiso Ambiental se elaboró, para el Valle de México: las Guías de Educación Ambiental Didácticas de preescolar a sexto de primaria *¿Dónde Causa Daño?*, Paquete Didáctico Ecológico, serie de cuatro folletos con los temas: *Ozono, partículas suspendidas, El Plomo y Monóxido de Carbono*, para preescolar y primaria, Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de México, Programa de Divulgación sobre contingencias ambientales, libro de *Temas Ambientales de la Zona Metropolitana del Valle de México*, producción de videos con seis temas, serie de nueve folletos de educación ambiental, *Para que Nuestro Aire sea Limpio, Guías Telefónicas de la Familia Ecológica*.

Convenios

Se promueve la celebración de acuerdos y convenios para la realización de acciones conjuntas en materia de protección, preservación y restauración del equilibrio ambiental en coordinación con los diferentes sectores: Secretaría de Educación Cultura y Bienestar Social, CONALEP, y universidades como la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl, Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Campus Estado de México y Toluca), Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, FES Iztacala de la UNAM, Universidad Tecnológica del Sur del Estado de México, Instituto Tecnológico de Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México y con la empresa Embotelladora de Toluca, S.A. de C. V., entre los que destacan, el acuerdo para fortalecer las bases y mecanismos de coordinación de acciones para el cuidado del ambiente y de desarrollo sustentable, con la SEMARNAT.

Contrato de Fideicomiso de administración e inversión "Fondo Ambiental del Estado de México".

Convenio de Coordinación para el Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales del Estado para el Programa de la Descentralización de la Gestión Ambiental.

Convenio de Colaboración para la Investigación, Desarrollo y Difusión Científica que celebran los Estados de México e Hidalgo.

Convenio de Colaboración para apoyar acciones que garanticen la conservación de la reserva de la biosfera de la mariposa monarca, con WWFUND.

Para promover la educación y participación, comunitaria, social y privada en pro de los recursos naturales, se organizan y coordinan los concursos estatales

de: Cartel y Fotografía Ambiental, Por un Estado Limpio, Reciclando Avanzamos y las Ferias Regionales Ambientales.

Los logros obtenidos con organizaciones no gubernamentales, consejos municipales de protección al ambiente y los comités locales ambientalistas, han sido de gran impacto, ya que han realizado diversos proyectos y tareas ambientales.

Sector Educativo Estatal

La Secretaría de Educación Cultura y Bienestar Social, es la institución encargada de proporcionar educación, tanto escolarizada como no escolarizada en el Estado de México, así como de promover, coordinar y fomentar los programas de educación para la salud y el mejoramiento del ambiente aprobados por el estado. Igualmente, debe establecer los criterios educativos y culturales en la producción radiofónica y televisiva del Gobierno del estado.

En las escuelas preparatorias dependientes de la SECYBS, no se opera un proyecto sobre educación ambiental, sin embargo, existe el programa de ecología que se trabaja en el segundo semestre, además, colabora en los planes interinstitucionales de Cultura del Agua, Red de Escuelas Ambientalistas y el mes del Medio Ambiente en junio.

Con relación a los bachilleratos tecnológicos, dentro del mapa curricular se imparte la asignatura de ecología en el sexto semestre, cuyo objetivo es “valorar la relación del hombre con la naturaleza, conociendo los daños que ha sufrido el ecosistema en forma irreversible y tomando conciencia de los medios de prevención que contribuyan al equilibrio del medio ambiente”. Cada institución apoya el proyecto de Cultura Ecológica con acciones de reforestación, forestación, separación de residuos sólidos, uso y ahorro del agua.

En 1990 se crea el Sistema Nacional de Universidades Tecnológicas, siendo esta la causa para que la SECYBS contribuya mediante la formación de técnicos capacitados para la conservación de los recursos naturales y la aplicación tecnológica ambiental acorde a las necesidades de la población.

La Universidad Tecnológica contempla la formación de Técnicos Superiores Universitarios, mediante una preparación en diagnóstico ambiental, manejo de tecnologías de protección ambiental, así como el manejo de opciones para el control de emisiones gaseosas de fuentes fijas y móviles, atendiendo actualmente aproximadamente una matrícula de 530 alumnos.

Finalmente existe otro perfil profesional en Biotecnología cuyo enfoque es que cuente con los elementos necesarios para incidir en la industria química, farmacéutica, de alimentos procesados, prevención y control de contaminación, tratamiento y reciclado de aguas residuales.

Universidad Autónoma del Estado de México

En la actualidad la protección del ambiente se ha definido como el conjunto de políticas y lineamientos anticipadas para mejorar, prevenir y controlar su posible deterioro. A partir de este concepto se requiere una educación que

tienda a cultivar una actitud congruente con la definición antes mencionada. En este sentido la educación ambiental pretende continuar el conjunto de políticas y medidas a través de un proceso en el que el alumno adquiera conocimientos, interiorice actitudes y desarrolle hábitos que le permitan modificar la conducta individual y colectiva, en relación con el medio en el que se desenvuelve.

Por lo anterior la Universidad Autónoma del Estado de México, tienen como misión, consolidar y desarrollar los valores humanos fundamentales para la mejor realización de las personas y la sociedad.

La Universidad ha realizado acciones para contribuir con diversos aspectos del medio ambiente. En 1992 se reforma el bachillerato universitario, el cual contempla en el plan de estudios la asignatura de Ecología ubicada en el último semestre del bachillerato, así como un servicio cocurricular de educación para la salud con contenidos ambientales.

En el año de 1997, se constituye el Programa Institucional de Protección al Medio Ambiente, el cual forma la primera acción para atender problemas relacionados con el medio ambiente.

El programa se estructura en cinco proyectos: Biodiversidad, Residuos peligrosos, Residuos sólidos, Desarrollo sustentable, Ahorro de agua y energía. Su objetivo es programar, coordinar y supervisar las acciones operativas en cada uno de los planteles de las escuelas preparatorias, unidades académicas, profesionales, organismos académicos, centros de investigación y todos los espacios universitarios.

Con el fin de vincular a la Universidad con los sectores público, privado y social se imparten cursos, talleres y diplomados a quien así lo solicite en el rubro de protección al ambiente y desarrollo sustentable.

Aunado a lo anterior, nuestra Alma Mater ha instrumentado en sus diferentes planteles del nivel superior estudios de postgrado, maestrías, especialidades y doctorados mediante los cuales se capacitan expertos en materia ambiental, tal es el caso de la Maestría en Ecología que se imparte en la Facultad de Ciencias Químicas.

Es menester señalar que la Universidad Autónoma del Estado de México ya cuenta con la Licenciatura en Ciencias Ambientales, con lo cual se pretende cubrir las necesidades a nivel local de verdaderos especialistas en la protección del ambiente, el desarrollo sustentable y la educación ambiental.

Participación social

Organizaciones no Gubernamentales

Cada vez es mayor la participación de la sociedad en la solución de la problemática ambiental a través de las llamadas organizaciones no gubernamentales (ONG's), no sólo demandando a las autoridades el cumplimiento de sus

responsabilidades, sino a través de una participación activa en proyectos específicos de acuerdo con sus propios recursos económicos, humanos y tecnológicos.

A la fecha se tiene registradas 121 ONG's ubicadas tanto en el Valle de México como en el de Toluca.

Entre las actividades relevantes que han realizado estas con apoyo de la Secretaría de Ecología destacan:

- Apoyo a la educación ambiental.
- Congresos de grupos ambientalistas.
- Evaluación de áreas naturales de la biorregión de Valle de Bravo.
- Plan Operativo Anual de Monte Alto.
- Control de lirio acuático.
- Atlas de la fauna de Valle de Bravo.
- Elaboración de composta.
- Semanas scouts de educación ambiental.
- Impresión de libros de la red de educadores ambientales.
- Conservación de la flora y fauna en parques
- Implementación de centros demostrativos de hortalizas, flores orgánicas y otras alternativas para producción y capacitación, entre otros.

LÍNEAS DE ACCIÓN DE LAS ONG'S POR REGIÓN		
Río Pánuco	Río Lerma	Río Balsas
Educación ambiental.	Reciclaje y disposición de residuos sólidos.	Reforestación, cuidado de áreas verdes y ANP.
Agricultura orgánica y composta.	Ecoturismo.	Cuidado del agua.
Protección de flora y fauna.	Explotación de recursos forestales.	Educación ambiental.
Reforestación, cuidado de áreas verdes y ANP.	Reciclaje y disposición de residuos sólidos.	Cuidado del agua.
Organización de eventos ambientalistas.	Ecoturismo.	Educación ambiental.
Reforestación y cuidado de áreas verdes.	Protección de ANP, investigación de flora y fauna.	Cuidado y recuperación de cuerpos de agua.
Promoción del desarrollo sustentable.	Ecoturismo.	Agricultura orgánica y composta

Otras instancias han realizado acciones de educación ambiental como son la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN), Cámara de la Industria de la Transformación (CANACINTRA).

Actualización del marco jurídico

Siendo la educación el instrumento para prevenir la contaminación, la preservación y la restauración del medio ambiente, es indispensable que el derecho

a la educación ambiental sea una garantía constitucional, de manera tal que se debe adicionar al artículo tercero fracción segunda inciso b, para quedar de la siguiente manera,

DICE: Será nacional en cuanto que sin hostilidades y exclusivos se atenderá a la independencia económica de nuestro país al aprovechamiento de nuestros recursos;

DEBERÁ DECIR: La protección de nuestros recursos naturales, la protección al ambiente y al equilibrio ecológico.

Sociedad en general

En las ciudades deberá presentarse particular interés a las acciones encaminadas a la construcción de una mejor calidad de vida, como mejorar la salud de los habitantes, promover el espíritu comunitario de apoyo, la vinculación con la naturaleza y no caer en los cuidados del ambiente apoyados con las normas dictadas con una sociedad de consumo.

Fomentar la puesta en marcha de proyectos de educación ambiental, asociados a diversas actividades productivas, así como programas de restauración y conservación, sobre todo a nivel municipal.

La educación ambiental en zonas rurales, deberá contribuir en la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, constituyéndose en un elemento que coadyuve al desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades.

Sector Gobierno

Para revertir los impactos ambientales negativos originados por las industrias, es necesario desarrollar programas educativos intensivos sobre: estudios de riesgo e impacto ambiental, reciclaje, reuso y reducción de desechos sólidos a nivel industrial y comercial; auditorías ambientales en los corredores industriales ubicados dentro del territorio estatal; control del manejo y disposición final de materiales, residuos y sustancias peligrosos, gestión y legislación ambiental; salud ambiental; planeación, prevención y control de la contaminación en la mediana, pequeña y micro industria; evaluación de sitios altamente contaminados, monitoreo ambiental; reforestación y conservación de áreas ecológicas; formación de especialistas universitarios y de educadores ambientales, entre otros.

En cuanto a la capacitación rural se hace necesario marcar un cambio en las pautas de reproducción y consumo, ya que el uso excesivo de agroquímicos, pesticidas y fungicidas provocan erosión. Es conveniente orientar los temas en esta área hacia el rescate de tecnologías tradicionales por su bajo impacto ambiental.

También se propone la búsqueda de opciones de financiamiento y autogestión en materia de educación ambiental no formal para grupos y sectores prioritarios como son trabajadores y organizaciones gremiales, ya que éstos se encuentran inmersos en los procesos productivos industriales que deben ser

transformados para garantizar mejorías en la seguridad y la salud, así como mitigar los impactos en las empresas.

Agricultores, acuacultores y organizaciones de campesinos requieren una capacitación continua para detener el deterioro y recuperar los ecosistemas naturales generando opciones sostenibles. Estos sectores deberán recuperar y revalorar el conocimiento tradicional en el manejo de los recursos naturales y recibir capacitación en programas que promuevan tecnologías alternativas, así como participar activamente para la conservación de las áreas ecológicas del país.

Es necesario impulsar y crear programas de educación ambiental no formal entre los tomadores de decisiones para sentar las bases hacia modelos de desarrollo sustentable y que en éstos se contemple la gestión ambiental para resolver los problemas ambientales a nivel regional y municipal.

En lo relacionado a las personas que se dedican a impartir capacitación se manifiesta una pérdida de la credibilidad en cuanto a lo práctico de los conocimientos y técnicas transmitidas. Es importante romper el paradigma de que el capacitador lo sabe todo. La falta de orientación pedagógica limita la eficiencia de la capacitación y la concepción del técnico “todólogo” que considera la capacitación como una acción complementaria, son algunos de los problemas a resolver.

En relación con los productores rurales se manifiesta gran índice de analfabetismo.

En cuanto a los elementos necesarios para la impartición de capacitación (luz, aulas, equipos, etc.) se manifiestan carencias, insuficiencia, etc.

En lo referente a la comunicación, se llevan a cabo campañas sin estrategias integrales, ni procesos de aprendizaje; los recortes presupuestales influyen en disminución de contenidos, pérdida de sentido, imprecisiones e incoherencias entre mensajes y contenidos.

Plan estatal de educación y comunicación ambiental para el desarrollo sustentable

Objetivo general

Articular acciones en materia de educación, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable del Estado de México con los tres órdenes de gobierno, organizaciones no gubernamentales y la sociedad en general, a través de proyectos específicos que nos permitan atender problemas reales planteados por el entorno inmediato.

Objetivos específicos

- Fortalecer la gestión ambiental federal, estatal y municipal para lograr procesos integrales e interinstitucionales.

- Impulsar el desarrollo rural orientando a la población acerca de las alternativas de aprovechamiento y conservación.
- Fortalecer la dimensión ambiental en el sector educativo con un trabajo interdisciplinario que genere cambio de actitudes.
- Fomentar una cultura ambiental mediante procesos de comunicación e información.
- Capacitar a agentes multiplicadores en educación ambiental.
- Instrumentar y aplicar un proceso de evaluación.
- Identificar fuentes alternativas de financiamiento.

En las siguientes páginas se encuentran las líneas temáticas y las metas e impactos seguido de matrices que integran los proyectos específicos:

- Fortalecimiento de la gestión ambiental, federal, estatal y municipal.
- Desarrollo rural.
- Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo.
- Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional.
- Comunicación educativa.

Los proyectos específicos del presente plan están elaborados bajo el enfoque del desarrollo sustentable, siendo una propuesta que podrán adoptar instituciones gubernamentales, sociales y educativas, la cual podrá enriquecerse con el intercambio de experiencias.'

Línea temática:

Desarrollo agropecuario.

Metas e impactos:

Promover y difundir programas de desarrollo agrícola, pecuario y forestal como una alternativa a los modelos que han propiciado la degradación del ambiente, a partir de la búsqueda de respuestas creativas que responden a las características particulares de cada región, articulando ecológicamente la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales con las políticas de crecimiento económico y mejoramiento de la calidad de vida de la población desde un enfoque descentralizado, participativo y de planeación a mediano plazo.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal municipal

Diseñadores y tomadores de decisiones: Semarnat, SEGEM, SDUyOP, SEDAGRO, ISSEM, SAGARPA, presidentes municipales realizarán:

- Foros que permitan integrar las políticas regionales de desarrollo en el marco de la sustentabilidad.
- Talleres sectoriales de planeación participativa, ordenamiento ecológico, planes de manejo.
- Servicios de asistencia técnica y formación de grupos técnicos, capacitar al personal para fortalecer los esquemas conceptuales y metodológicos. Promoción un sistema único de planeación ambiental para el desarrollo agropecuario.

El resultado de estas actividades se encaminará a crear proyectos regionales de desarrollo y crecimiento sustentable que permitan formular escenarios, evaluar el impacto de proyectos y generar políticas.

Definidas las acciones de trabajo en cada región, la transferencia de información hacia los grupos ejecutantes será difundida a través de la capacitación y difusión para que el programa pueda mantenerse a través del tiempo.

Desarrollo rural

Educadores Semarnat, SAGARPA, SEGEM, SEDAGRO, INI, regidores de ecología, educación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas. Capacitar instructores para atender a grupos específicos como poblaciones indígenas, grupos organizados, ejidatarios, rurales, comuneros, mujeres indígenas.

Líderes, grupos de jóvenes, etc. a través de:

- Foros de soluciones que vinculen la problemática agraria con el manejo de los recursos naturales.
- Capacitación en paquetes tecnológicos sustentables (ecotecnias).
- Talleres de formación grupal como espacio para la reflexión, que propicien el ordenamiento de las actividades productivas.
- Foros sobre cultura y tradiciones locales, identidad y manejo de recursos naturales.
- Talleres de planeación participativa para el establecimiento de programas de desarrollo.
- Cursos-taller de actualización y capacitación en el uso y manejo de insumos orgánicos en actividades agropecuarias.
- Cursos-taller sobre cultivos, plagas, siembras, uso de variedades resistentes, control biológico, uso de plantas repelentes, etc.

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

SECyBS, SEIEM INEA, CONAFE, universidades, centros de investigación, instituciones privadas.

Vincular en la currícula programas de desarrollo agropecuario.

Capacitar a autoridades escolares y docentes de todos los niveles educativos que permitan incorporar actividades de desarrollo agropecuario.

Nivel Básico.

Incluir la asignatura de educación ambiental en la currícula.

Fomentar la creatividad en la elaboración de proyectos alternativos para el desarrollo agropecuario a través del concepto de transversalidad en el nivel y grado correspondientes, fortaleciéndolas con pláticas, foros, conferencias, proyección de videos, etc.

Nivel Medio.

Difundir las acciones de desarrollo agropecuario que viene realizando dentro de sus instalaciones a través de exposiciones y publicidad

Nivel Superior.

Fomentar la creatividad en la elaboración de proyectos alternativos para el desarrollo.

Promover y difundir: Doctorados, maestrías, diplomados, seminarios, cursos, talleres etc. de: Planeación ambiental.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

Promotores ambientalistas de: ONG's, A. C, C. M. P. A's, delegados, jefes de manzana, CLA's, como multiplicadores de Programas de desarrollo deberán: Capacitar en programas de desarrollo agropecuario a través de:

- Talleres sobre modelos alternativos de desarrollo regional.
- Talleres de capacitación sobre técnicas de conservación y aprovechamiento sustentable del suelo.
- Talleres de planeación participativa para el establecimiento de programas de desarrollo.
- Cursos-taller de actualización y capacitación en el uso y manejo de insumos orgánicos en actividades agropecuarias.
- Cursos de aprovechamiento de productos maderables, carpintería y de uso común.
- Cursos-taller de actualización y capacitación en el uso y manejo de insumos químicos (fertilizante, herbicidas, plaguicidas, etc.)
- Foros regionales del papel de las ONGS en programas de desarrollo.

Comunicación educativa

Los medios de comunicación: radio, prensa, T.V., revistas, cine, museos, teatros, etc., procurar destinar espacios con cápsulas informativas para la promoción y difusión de los beneficios del desarrollo agropecuario.

Los gobiernos federal, estatal y municipales, implementarán la elaboración de páginas Web para la promoción de programas del modelo regional.

Empresas, bancos, hospitales, centros comerciales, aeropuerto, terminales, entre otros, procurarán:

- Difundir las acciones de desarrollo que viene realizando dentro de sus instalaciones a través de exposiciones y publicidad referida ONG's.
- Producción de materiales didácticos que apoyen la difusión al fomento de alternativas para el desarrollo agropecuario.

Línea temática: Gestión ambiental.

Metas e impactos: Fomentar una conciencia ambiental para el derecho a disfrutar de un ambiente saludable para el desarrollo personal adecuado, así como establecer la obligación de conservarlo. En consecuencia las autoridades velarán por la utilización racional de los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida, defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la solidaridad colectiva; a quienes violen lo dispuesto en la legislación ambiental, se les aplicaran sanciones administrativas y en casos graves, penales sin menoscabo de la obligación de reparar el daño causado.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal municipal

Diseñadores y tomadores de decisiones de: Semarnat, PROFEPA, INE, PGR, SAGARPA, Poder Legislativo, SEDAGRO, ISEM, presidentes municipales STPS. Hacienda y Crédito Público, CONCAMIN, CANACINTRA, CNA, CAEM. Secretaría del Agua, Obra Pública e Infraestructura para el Desarrollo, realizarán:

- Foros para regular el manejo y uso de los recursos naturales, materiales incautados y pétreos.
- Foros, reuniones, seminarios, cursos, talleres para unificar criterios y actualizar la legislación vigente en materia de: gestión ambiental de residuos: normativa de aplicación, competencias y procedimientos.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal municipal

- Gestión ambiental de la atmósfera: normativa de aplicación, competencias y procedimientos
- Gestión ambiental de los recursos agua, aire, suelos, flora y fauna: normativa de aplicación, competencias y procedimientos.
- Gestión ambiental de ordenación del territorio y urbanismo: normativa de aplicación, competencias y procedimientos.
- Gestión ambiental de agua: normativa de aplicación, competencias y procedimientos.

Las conclusiones que de estas actividades se deriven, se canalizarán como iniciativas de ley al Congreso.

Divulgarán los resultados obtenidos a otros sectores y niveles.

- Talleres de auditoría ambiental-Curso de sensibilización de funcionarios públicos municipales sobre conservación del medio ambiente.
- Legislación ambiental municipal.
- Curso sobre el sistema integral de gestión ambiental municipal y la reglamentación ambiental en el Valle de México.

Desarrollo rural

Educadores y promotores: PGR, Semarnat, SAGARPA, SEGEM, CNA, CREM, SEDAGRO, INI, regidores de ecología, educación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas, SEDAGRO.

Para atender a grupos específicos como poblaciones indígenas grupos organizados:, ejidatarios, asociaciones rurales, comuneros, asociaciones de mujeres indígenas, líderes, grupos de jóvenes etc.

- Capacitarán al personal operativo para difundir y promover los instrumentos jurídicos y administrativos en la gestión ambiental de residuos: normativa de aplicación, competencias y procedimientos.
- Cursos para promover la gestión ambiental de residuos peligrosos (envases de plaguicidas y herbicidas, fertilizantes etc.)
- Curso-taller para dar a conocer la normatividad aplicable al manejo de residuos peligrosos (envases de plaguicidas y herbicidas fertilizantes etc.)
- Taller para informar sobre el registro como generador de residuos peligrosos.
- Actualización del directorio de centros de acopio regional.
- Reunión para el diagnóstico de necesidades de capacitación.
- Curso de actualización para elaborar fichas técnicas de proyectos productivos.
- Curso-taller sobre metodología para elaborar las manifestaciones de impacto ambiental.

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

Docentes SECyBS, SEIEM, INEA, CONAFE, universidades, centros de investigación, instituciones privadas.

Vincularán las acciones de gestión ambiental en materia de residuos sólidos por lo que:

- Capacitarán a autoridades escolares y docentes de todos los niveles educativos, en programas de "Gestión Ambiental de Residuos" para lograr la certificación, como integrante de la "Red de Escuelas Ambientalistas".
- Foros regionales para el intercambio de experiencias.

Nivel básico.

- Fomentar una conciencia ambiental del derecho y obligaciones que implica llevar una vida digna y decorosa para disfrutar un ambiente saludable.
- 3er Encuentro Metropolitano de Educación Ambiental.

Nivel Medio Superior:

- Promover la investigación de los derechos y obligaciones que implica llevar una vida digna y decorosa para disfrutar un ambiente saludable.

Nivel Superior:

Promover y difundir diplomados, seminarios, cursos, talleres etc. en gestión ambiental (normativa de aplicación, competencias y procedimientos administrativos) en materia de: residuos, atmósfera y agua.

Naturaleza, ordenación del territorio y urbanismo.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

Promotores ambientalistas ONG's, C. M. P. A's, delegados jefes de manzana, CLA's, etc., como multiplicadores de las acciones sobre gestión ambiental en materia de residuos sólidos, por lo que se capacitan a través de:

- Cursos-taller de gestión ambiental [normativa de aplicación, competencias y procedimientos administrativos en materia de residuos].
- Talleres de formación grupal para la organización y gestión ambiental en áreas rurales y con uso de suelo urbano.
- Talleres para la inclusión de criterios de la gestión ambiental de residuos sólidos.

Secretaría del Trabajo

Capacitar y sensibilizar al personal acerca de la certificación ambiental promoviendo:

- Talleres de gestión ambiental [normativa ISO, aplicación, competencias y procedimientos administrativos en materia de: residuos, atmósfera y agua].

COMEFOR

Promoverá y difundirá sus acciones, con el propósito de dar a conocer y vincular acciones en materia de residuos con los diferentes sectores de la sociedad.

Comunicación educativa

Medios de comunicación: radio, prensa, T.V. revistas, trípticos, dípticos, panfletos, pendones, cine, etc.

Destinar espacios informativos para: difusión de cápsulas informativas e impresos encaminadas al:

- Conocimiento de la gestión ambiental [normativa de aplicación, competencias y procedimientos en materia de residuos: promoviendo derechos obligaciones, sanciones, etc.]

Gobierno estatal y municipal firmaran convenios para establecer:

- Un sistema municipal de quejas y denuncias ambientales.
- La instalación de módulos de quejas y denuncias en materia ambiental.

Sector educativo

- Capacitar a docentes como multiplicadores ambientales.
- Producción y reproducción de material didáctico
- Mantener actualizados a los docentes sobre los avances en comunicación educativa.

Dirección de Comunicación de la Secretaría General de Gobernación. Producción y reproducción de materiales de difusión de acuerdo al lenguaje autóctono de la región.

- Promoción de ferias ambientales.

Línea temática: Conservación de la biodiversidad.

Metas e impactos: Entender que la conservación de la biodiversidad es una responsabilidad urgente de todos los pueblos e instituciones. Procurar que los miembros de las generaciones actuales y futuras reciban una parte socialmente justa y tengan acceso a los beneficios de los recursos naturales. Todas las formas de vida deben ser tratadas con respeto por sus numerosos valores intrínsecos, sociales, estéticos, culturales, tradicionales y espirituales y que

nuestras actividades humanas no causen daño. La preservación y evolución de la vida misma es una condición esencial de la supervivencia en el planeta Tierra.

PROYECTOS ESPECÍFICOS
Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal municipal
<p>Diseñadores y toma de decisiones: INEGI, CONABIO, SEMARNAT; SAGARPA, SEGEM SEDAGRO, PROBOSQUE, Secretaría de Turismo, presidentes municipales, Secretaría del Agua, Obra Pública e Infraestructura para el Desarrollo, realizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros para elaborar nuevas estrategias planes o programas de acción o reforzar los existentes, para la conservación de la biodiversidad y la utilización sostenible de los recursos biológicos. • Curso-taller de legislación para unificar criterios que permitan aplicar medidas, conocimientos, innovaciones y prácticas que reflejen los estilos de vida tradicionales para la conservación de la biodiversidad y la utilización sostenible de los recursos. • Foro que permita formular políticas para fomentar la conservación de la biodiversidad y la utilización sostenible de los recursos biológicos y genéticos en las tierras de propiedad privada. • Curso-taller para integrar, planes y programas que permitan establecer políticas regionales de utilización sostenible de la diversidad biológica. • Curso de capacitación para la instalación de un sistema estatal y municipal de información sobre biodiversidad.
Desarrollo rural
<p>Educadores: Semarnat, SAGARPA, SEGEM, INI, Secretaría de Turismo, SEDAGRO, regidores de ecología, educación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas y Turismo. Secretaría del Agua, Obra Pública e Infraestructura para el Desarrollo para atender a grupos específicos como poblaciones indígenas grupos organizados: ejidatarios, asociaciones rurales, comuneros, asociaciones de mujeres indígenas, líderes, grupos de jóvenes, etc., implementarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursos-taller para fomentar alternativas de modelos y prácticas de conservación de la biodiversidad concentrada en conceptos tradicionales de administración de los recursos naturales. • Cursos para comprender los impactos del comercio de plantas ornamentales, exóticas y peculiares a determinadas regiones, así como de las especies animales. • Capacitación y reforestación en el Desierto de los Leones. • Curso-taller sobre la elaboración de proyectos ecoturísticos. • Curso para la creación de UMAS. • Cursos para adquirir los conocimientos, tradiciones culturales, innovaciones, así como las prácticas tradicionales de las comunidades rurales en relación con la biodiversidad. • Curso-taller para identificar los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible. • Cursos-taller para la promoción de sistemas de producción sostenibles, tales como los métodos tradicionales de agricultura, agrosilvicultura, la silvicultura, la ordenación de pastos y de la flora y fauna silvestre que utilicen, mantengan y aumenten la biodiversidad.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

SECyBS SEIEM; INEA, CONAFE, centros de educación ambiental, universidades, centros de investigación. instituciones privadas, vincularán la acciones en materia de biodiversidad por lo que procurarán: Articular las políticas educativas con políticas gubernamentales de superación de la pobreza en situación de conservación de la biodiversidad de manera sustentable.

Nivel Básica.

- Inclusión de contenidos y valores orientados a la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad que permita el mejoramiento de la calidad de vida.
- Jornadas ecológicas Monte Alto en Valle de Bravo y otras ANP´s.
- Capacitar a docentes sobre la aplicación de la dimensión ambiental.

Nivel Medio Superior.

Fomento a la investigación realizando estudios encaminados a la identificación de ecosistemas, número de especies animales, vegetales endémicas y silvestres en peligro de extinción que tengan un valor medicinal agrícola o valor económico de importancia social, cultural, o científica y que estén vinculados a procesos de evolución biológicos esenciales.

Nivel Superior.

Promover estudios regionales encaminados a:

- Reconocer los componentes de la diversidad biológica en el Estado de México.
- Utilización sostenible de los recursos biológicos y genéticos y sugerir medidas prioritarias.
- Evaluar las repercusiones económicas potenciales de la conservación biológica.
- Fomentar la aplicación de la herbolaria, como recurso de cada región.

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

Promotores de Ecoturismo Las ONG´s, C. M. P. A.´s, delegados jefes de manzana, CLA´s, etc.

Por lo que procurarán:

- Reforzar el apoyo a los instrumentos, programas planes de acción, estatal, municipal de la conservación de la biodiversidad.
- Promover la cooperación en los planes de acción con miras a intensificar y coordinar los esfuerzos por conservar la biodiversidad y lograr la utilización sostenible de los recursos biológicos.
- Capacitar a promotores ambientales municipales.

Promover la cooperación técnica y científica en esfera de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos y genéticos mediante la transferencia de tecnología promoviendo la creación de instituciones de investigación y de gestión tales como herbarios, museos, bancos de genes y laboratorios, en relación con la conservación de la biodiversidad.

Encuentros multiplicadores de experiencias de conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.

Encuentro de intercambio de experiencias en la investigación de la herbolaria y aromaterapia.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Comunicación educativa

Medios de comunicación: radio, prensa, T.V. revistas, cine, museos, etc.

- Transmisión de programas relacionados a parques, reservas, santuarios y vida animal.
- Cápsulas informativas sobre especies en peligro de extinción a nivel nacional y estatal.
- Inclusión de artículos con información estadística de flora y fauna en peligro de extinción
- Promoción de concursos de cartel, fotografía, murales, graffiti, composición literaria, entre otros.
- Cápsulas informativas.
- Anuncios en centros comerciales, terminales camioneras con temas de biodiversidad.

Dirección de Comunicación de la Secretaría General de Gobierno.

- Producción y reproducción de materiales de difusión de la biodiversidad en el Estado de México.
- Promover un banco de datos con información actualizada de la biodiversidad en el Estado de México.
- Incluir en periódicos y revistas de cobertura nacional, estatal y local información actualizada sobre la biodiversidad.
- Difusión de los conocimientos técnicos y prácticos para el aprovechamiento integral de los recursos.

Línea temática: Preservación, restauración y mejoramiento del ambiente.

Metas e impactos: La formación ambiental debe asumirse como un proceso continuo e interrumpido lo largo de la vida del individuo. Es una acción de búsqueda lógica y sistemática que propicie la adquisición de nuevos conocimientos, explicaciones, toma de conciencia, proceder ético y participación social acerca de la relación del hombre con la naturaleza y los impactos que por su proceder están afectando el equilibrio ecológico, que a su vez permita la sensibilización pública con el propósito de atender el peligro de daños irreversibles, que tienda a aplicar criterios de preservación, restauración y mejoramiento del ambiente.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal municipal

Diseñadores y toma de decisiones: Semarnat; SAGARPA, SEGEM, CONABIO, SEDAGRO, PROBOSQUE, Secretaría de Turismo, CNA, CREM, Consejo Consultivo del Agua, presidentes municipales.

Se propone llevar a cabo:

- Foros regionales para la identificación de áreas susceptibles de preservación en los aspectos de suelo y agua, en este último caso nombrar "Santuarios del Agua".
- Foro regional para implementar programas de restauración y/o Biorremediación (suelo, subsuelo, cuencas, ríos lagunas, presas ojos de agua etc.) contemplando un manejo integral que conduzca al desarrollo sostenido.
- Foro regional para unificar la gestión en materia de agua.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Desarrollo rural

Educadores:

Semarnat, SAGARPA, SEGEM, PROFEPA, INE, INI, Secretaría de Turismo, SEDAGRO, regidores de ecología, educación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas y CNA, CREM, Consejo Consultivo del Agua, Secretaría del Agua, Obra Pública e Infraestructura para el Desarrollo para atender a grupos específicos como poblaciones indígenas grupos organizados: ejidatarios, asociaciones rurales, comuneros, asociaciones de mujeres indígenas, líderes, grupos de jóvenes etc., a través de:

- Cursos-taller, controlar la erosión de suelos, que permitan fomentar las prácticas de manejo de terrazas, franjas de contorno, barreras vivas y muertas, cubiertas vivas, enterrado de residuos orgánicos.
- Cursos-taller para conservar la fertilidad del suelo, que permitan fomentar prácticas para reciclar la materia orgánica en la transformación de los abonos verdes y desechos orgánicos en compostas, rotaciones de cultivo, asociaciones, uso de sedimentos aluviales etc.
- Cursos-taller para el manejo de los ecosistemas acuáticos y el agua potable, incluyendo alternativas para la obtención de ésta.
- Curso sobre bombas de mecate y estufas economizadoras de energía.
- Cursos-taller de sistemas de manejo de suelo en lugares con inundaciones o excesos de agua, que permitan fomentar la integración de la agricultura y las masas de agua con cultivos de campos elevados [Chinampas].
- Informar y orientar a los propietarios o poseedores de terrenos forestales así como de las comunidades que se ubican dentro o en el entorno de los mismos, respecto a los impactos sociales, económicos y ambientales de la pérdida del recurso forestal, ya sea por los cambios de uso de suelo, la sobreexplotación, tala clandestina o incendios, así como las alternativas de aprovechamiento sustentable.
- Cursos-taller de sistemas de manejo de suelo en lugares con lluvias escasas o poco predecibles que permitan conservar el agua y utilizar en forma óptima la humedad disponible, a través del uso de cultivos tolerantes a la sequía, policultivos o especies vegetales de ciclo corto.
- Cursos-taller de restauración y/o Bioremediación, considerando patrones de filtración y pretratamiento de aguas negras.
- Curso-taller de concienciación que permitan darle un valor al agua, identificado los "Santuarios del Agua".

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

SECyBS SEIEM; INEA, CONAFE, universidades, centros de investigación, centros de educación ambiental, instituciones privadas, vincularán acciones a través de:

- Incluir en los programas curriculares criterios de preservación y restauración de los recursos.
- Actualización y formación de docentes de todos los niveles educativos para fomentar a través de la transversalidad del conocimiento, la importancia de implementar medidas y acciones de preservación y restauración, en los aspectos de suelo y agua.

Nivel Básico.

- Concienciar con el propósito de ubicar a los alumnos en tiempo y espacio sobre la importancia de restaurar los sistemas acuáticos y suelos de problemas de contaminación, erosión y deforestación.
- Concienciar respecto a las aguas residuales que aún no reciben tratamiento previo antes de su regreso a los cauces naturales.

Nivel Medio Superior.

Impulso de proyectos de alternativas tecnológicas en aspectos de preservación y restauración con prácticas de manejo integral sostenible para el:

- Saneamiento de las cuencas, subcuencas, barrancas, acuíferos, para prevenir, detener o corregir la contaminación.
- Restauración y biorremediación de suelo, subsuelo y agua, considerando patrones de filtración y pretratamiento de aguas negras.
- Taller sobre las Cruzadas Nacionales por un México Limpio y Escuela Limpia.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

Promotores de ecoturismo: ONG's, C. M. P. A.'s, delegados, jefes de manzana, CLA's etc.

- Informarán y orientarán a la población que habita o posee terrenos en áreas naturales protegidas, respecto al propósito del establecimiento de las mismas, su función social, económica y ambiental, así como las alternativas de aprovechamiento sostenido.
- Informar a la población visitante de las áreas naturales protegidas, respecto al significado de su establecimiento, sus elementos relevantes y cómo conservarlos para su uso sostenido en términos recreativos, de esparcimiento y culturales.
- Informar y orientar a la población sobre los riesgos que implica la sobreexplotación de la tierra y su impacto social, económico y ambiental.

Comunicación educativa

Medios de comunicación: CONABIO, radio, prensa, T.V. revistas, cine, etc.

- Transmisión de mensajes alusivos a los días: mundial de la tierra, del árbol, del agua, de las aves, del medio ambiente, de los océanos, etc.
- Transmisión de cápsulas informativas de la importancia de la restauración de los recursos naturales degradados.

Sector Educativo.

Fomentar la preservación y restauración, incluyendo en la exposición de los periódicos murales las fechas conmemorativas: Día mundial del árbol, la tierra, el agua, el medio ambiente, etc.

Dirección de Comunicación de la Secretaría General de Gobernación.

Producción y reproducción de materiales de difusión, preservación y restauración promoviendo el día mundial de la tierra, agua, suelo, etc.

Línea temática: Aprovechamiento de los recursos naturales.

Metas e impactos: La educación ambiental contribuye a actualizar el conocimiento que se tenga del aprovechamiento de los recursos naturales. Es una valiosa herramienta que ayudará en la toma de decisiones para su adecuada administración y manejo en relación con el principio 2 de la Carta de las Naciones Unidas y los principios del Derecho Internacional que a letra dice: "Los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos, según sus propias políticas ambientales y de desarrollo; así como la responsabilidad de garantizar que sus actividades se realicen dentro de su jurisdicción o control, no causen daño al ambiente de otras áreas fuera de sus límites".

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal municipal

Diseñadores y toma de decisiones: CONABIO, Semarnat, SAGARPA, SEGEM, SEDAGRO, PROBOSQUE, Secretaría de Turismo, presidentes municipales procurarán realizar:

- Foro de gestión y concertación interinstitucional para establecer y/o actualizar convenios correspondientes al aprovechamiento de los recursos naturales (flora, fauna silvestre, acuática, forestal y áreas naturales protegidas, etc.)
- Foro para establecer convenios respectivos de coordinación con el sector social y privado para el aprovechamiento racional mediante estrategias para el desarrollo sostenido de los recursos naturales (flora, fauna silvestre, acuática, forestal y áreas naturales protegidas, etc.)
- Curso-taller para unificar los criterios, políticas y normas para el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Foro de gestión y concertación interinstitucional para establecer y/o actualizar convenios correspondientes al aprovechamiento de los recursos naturales (flora, fauna silvestre, acuática, forestal y áreas naturales protegidas, etc.)
- Foro para establecer convenios respectivos de coordinación con el sector social y privado para el aprovechamiento racional mediante estrategias para el desarrollo sostenido de los recursos naturales (flora, fauna silvestre, acuática, forestal y áreas naturales protegidas, etc.).
- Curso-taller para unificar los criterios, políticas y normas para el aprovechamiento de los recursos naturales.

Desarrollo rural

Educadores: Semarnat, SAGARPA, SEGEM, INI, Secretaría de Turismo, SEDAGRO, regidores de ecología, educación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas y Turismo.

Para atender a grupos específicos como poblaciones indígenas grupos organizados, ejidatarios, asociaciones rurales, comuneros, asociaciones de mujeres indígenas, líderes, grupos de jóvenes etc., por lo que: Se capacitarán para dar a conocer criterios políticas y normas para el aprovechamiento:

- Acuícola
- De bancos de material geológico y demás explotaciones minerales que se den en el estado.
- De flora y fauna que no esté en peligro de extinción.
- Forestal.

Promover la utilización de tecnología de punta aplicable a la región e impulsar el intercambio de experiencias exitosas con otros estados de la República Mexicana.

- Desarrollar programas acordes a la región.

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

SECyBS, SEIEM; INEA, CONAFE, centros de educación ambiental universidades, centros de investigación, instituciones privadas.

Vincular dentro de su currícula con el enfoque de la transversalidad temas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Cursos para: Actualizar a docentes con el propósito de unificar terminología con base en los conceptos internacionales de la UNESCO acerca del aprovechamiento de los recursos naturales.

Nivel Básico.

- Fomentar la inclusión de contenidos y valores a través de conceptos de la interdisciplinariedad orientados al aprovechamiento sostenido de los recursos naturales.
- Identificar recursos naturales de la comunidad, visitas y recorridos.
- Crear y mantener huertos escolares.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

Promotores de Ecoturismo. Las ONG's, C. M. P. A.'s, delegados, jefes de manzana, CLA's, etc., con el propósito de unificar terminología con base en los conceptos internacionales de la UNESCO, como multiplicadores.

Realizar:

- Curso-taller para impulsar el establecimiento de centros de información de los recursos naturales en los 124 municipios mediante los CMPAS, para mantener actualizado el inventario estatal y el Centro de Documentación de la SEGEM.
- Capacitación acerca de los recursos naturales de aprovechamiento sostenido en materia:
 - Acuícola
 - De bancos de material geológico y demás explotaciones minerales que se den en el estado.
 - De flora y fauna que no esté en peligro de extinción.
 - Forestal.
- Cursos-taller de capacitación regional sobre la gestión ambiental para la promoción y el desarrollo de espacios ecoturísticos.
- Cursos de ecotecnias.

Comunicación educativa

Medios de comunicación, radio, prensa, T.V. revistas, cine, museos.

Spots que promuevan los recursos naturales del estado y su uso racional.

Spots que promuevan la concienciación en el uso racional de los Recursos Naturales.

Organizar eventos artísticos culturales: teatros de marionetas, conciertos, proyección de audiovisuales, etc.

Implementación de módulos informáticos para consulta, sobre el aprovechamiento de los recursos naturales.

Elaboración de trípticos y revistas, emisión de spots.

Producción y elaboración de videos con temas sobre la contaminación y sus efectos naturales, así como su impacto en la salud.

Alternativas de soluciones, propuestas a través de proyectos educativos originados en las universidades y tecnológicos en la comunidad.

Línea temática: Prevención y control de la contaminación de suelos, agua y aire.

Metas e impactos: La educación ambiental contribuye a aminorar los problemas de la contaminación a través de la concienciación de los ciudadanos y la participación de la comunidad, así mismo debe dar a conocer los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, de acuerdo con el criterio de, quien contamina debe pagar los costos de contaminación en relación con la responsabilidad para atender los efectos adversos de los daños ambientales causados por actividades realizadas.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal municipal

Tomadores de decisiones: Semarnat, SAGARPA, SEDAGRO, PROBOSQUE, secretarías de Comunicación y Transportes, Educación Ecología, Trabajo y Previsión Social CAEM, CNA, Coordinación de Asuntos Metropolitanos del Valle de México, OAPAS, Presidentes Municipales, Secretaría del Agua, Obra Pública e Infraestructura para el Desarrollo.

- 12 Foros regionales de consulta para elaborar planes y programas de acción.
- Congreso para determinar a conciencia los costos ambientales que se derivan de la contaminación del suelo, agua y aire.
- Seminario internacional para unificar criterios sobre normalización y metrología acerca de la calidad del agua, suelo y aire.
- Capacitación con empresarios y concesionarios de transportes con el propósito de llevar a cabo un programa de educación ambiental vial.
- Promover el cumplimiento de las normas ambientales.
- Curso de planeación municipal para el manejo sustentable de residuos sólidos.
- Curso de capacitación para conocer los riesgos a la salud acerca de la contaminación al aire.
- Foro de reordenamiento del transporte que incluya aspectos de capacitación vial, mantenimiento, análisis del pago por comisiones, uso del transporte público que conduzca a mejorar la calidad vida de los conductores.

Desarrollo rural

Educadores ambientalistas de la Semarnat, SAGARPA, SEGEM SEDAGRO, PROBOSQUE, SECyBS, SEIEM, CAEM, CNA, OAPAS, Secretaría del Agua, Obra Pública e Infraestructura para el Desarrollo, IMTA, presidentes municipales para atender a grupos específicos como poblaciones indígenas, grupos organizados; ejidatarios, asociaciones rurales, comuneros, asociaciones de mujeres indígenas, líderes, grupos de jóvenes etc., por lo que procurarán:

- Cursos-taller de zonificación de las condiciones existentes de los tipos de contaminación al aire, al agua y al suelo, derivadas de las actividades agropecuarias y mineras.
- Informar y orientar a la población de las zonas rurales del uso y consumo sostenible del agua potable, así como de prácticas domésticas para disminuir la contaminación de cuerpos de agua.
- Informar y orientar a la población respecto a los conocimientos de los factores (quemá de basura, incendios forestales, quemá de pastizales, quemá de rastrojo etc.) que inciden en la calidad del aire y las medidas preventivas a su alcance y otras acciones de vigilancia.
- Informar y orientar a la población respecto al manejo de los residuos sólidos y las alternativas de para su aprovechamiento.

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

SECyBS, SEIEM, universidades, centros de investigación, instituciones privadas.

Vincularán su currícula con el enfoque de la transversalidad temas de contaminación por lo que procurarán:

- Semarnat CNA y EL IMTA promover ante el Sector Educativo la actualización de docentes que permitan dar a conocer el libro *Currículum y guía de actividades para maestros, ¡Encaucemos el Agua!, Cultura del Agua*.
- Capacitar y actualizar a los docentes acerca de los costos ambientales, sociales y económicos que implica la contaminación del agua, aire y suelos.

Nivel básico.

Fortalecer los programas de separación de residuos sólidos y "Uso adecuado del Agua" apoyados en los documentos: "Cultura del Agua", Ecología, temas ambientales y educación Ambiental.

- Impulsar proyectos de alternativas de solución para prevenir y controlar la contaminación del agua, suelo y aire.

Nivel Superior.

Promover la elaboración proyectos de investigación,

tesis, cursos, diplomados encaminados a generar alternativas de solución a la contaminación, agua, suelo, aire.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

Promotores de ecoturismo, las ONG´s, C. M. P. R.´s, delegados jefes de manzana, CLA´s.

Conferencias con temas de basura, contaminación, uso racional de recursos y calidad de vida.

Industriales, cámaras y asociaciones:

- Conferencias sobre temas de uso de instalaciones adecuadas para [gasolineras, talleres, fábricas, etc.] manejo de residuos, traslado de compuestos químicos.
- Asesorar y orientar a los responsables de la pequeña y microempresa respecto a la normatividad ambiental vigente, transferencia de tecnologías y de financiamiento.
- Informar y orientar a la población de las áreas urbanas respecto al manejo de residuos sólidos no peligrosos y las alternativas de aprovechamiento.
- Capacitar al personal del servicio de limpia municipal para avanzar sustancialmente en la separación y reciclaje de residuos sólidos.
- Capacitarse para informar y orientar a la población de los beneficios de la verificación vehicular.
- Capacitarse para informar y orientar a la población acerca de los costos ambientales, sociales y económicos que implica la contaminación del agua, aire y suelo.

Comunicación educativa

Medios de comunicación: prensa, radio, T.V., revistas, museos, cine, etc.

- Transmisión de cápsulas informativas de la contaminación de suelo, agua y aire, así como de medidas preventivas y de participación.

Dirección de Comunicación de la Secretaría General de Gobernación.

- Elaboración de material didáctico sobre contaminación de agua, suelos y aire, así como de medidas preventivas.

Secretarías federales, estatales y presidencias municipales.

Incluir en sus páginas WEB datos estadísticos sobre contaminación (prevención y control).

Sector Educativo.

- Mencionar en periódicos murales escolares, aspectos de contaminación ambiental que despierten inquietudes y fomenten creatividad del alumno para innovar alternativas de solución.
- Conferencias dictadas por especialistas en los temas: agua, suelo y aire.

Línea temática: Participación social.

Metas e impactos: En el desarrollo de la sociedad se dan procesos que aceleran, conducen, mejoran o impactan el medio ambiente. La organización social y la toma de conciencia serán acciones de carácter prioritario que la sociedad podrá llegar a través de la educación ambiental. La ciencia, la técnica y la acción deben la vía para la localización y explicación de las propuestas de carácter ecológico. La educación ambiental, metodológicamente, tiene que ser atendida y explicada desde la perspectiva sistemática y totalizadora a través de sus tres ámbitos de relación: con uno mismo, con otras personas y en relación con su planeta, para que este modelo educativo tenga un enfoque holístico y totalizador a través de la participación ciudadana.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal municipal

Tomadores de decisiones Semarnat, SAGARPA, SEDAGRO, PROFEPA PROBOSQUE, Secretaría de Turismo, secretarías de Educación, Ecología, CREM, CNA, asociaciones, ONG's, consejos, comités, etc. presidentes municipales

- Foros regionales para el fortalecimiento y la creación de las organizaciones, consejos comités, para la participación ciudadana encaminados a la protección del ambiente.
- Foro nacional para impulsar estrategias de cooperación entre los sectores participantes (gubernamental, social y privado).
- Foro nacional para mejorar el marco jurídico de la educación ambiental en el país; se deberá orientar a la instrumentación de los procesos relacionados con la educación formal e informal.
- Convocar a concursos nacionales estatales y municipales encaminados a la protección al medio ambiente.
- Foro para que cada municipio del Estado de México, elabore una Agenda de Educación Ambiental Municipal para el desarrollo sostenible.
- Convocar a feria internacional nacional estatal y/o municipal ambientales regionales.
- Convocar a jornadas nacionales estatales de limpieza y reforestación.
- Conmemorar fechas alusivas al medio ambiente.

Desarrollo rural

Educadores ambientalistas de: Semarnat, SAGARPA, SEDAGRO, PROFEPA PROBOSQUE, Secretaría de Turismo, secretarías de Educación, Ecología, CREM, CNA.

Para atender a grupos específicos como poblaciones indígenas, grupos organizados, ejidatarios, asociaciones rurales, comuneros, asociaciones de mujeres, indígenas, líderes, grupos de jóvenes etc., procurarán:

- Capacitar para incrementar la participación social para una vigilancia integral, así como para coordinar acciones con los grupos de vigilancia para aminorar la tala clandestina, sobreexplotación y combate a plagas y enfermedades forestales.
- Curso-taller para dar a conocer alternativas de fuentes de empleo en actividades de protección y restauración del bosque.
- Curso-taller para la capacitación en técnicas de plantación y establecer mecanismos de vigilancia en las jornadas de reforestación.
- Fomentar entre la población el hábito del barrido frente a sus domicilios.
- Conmemorar fechas alusivas al medio ambiente.
- Convocar a jornadas de limpieza de ríos, lagunas, presas, lotes baldíos y barrancas.

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

SECyBS SEIEM; INER, CONAFE, centros de educación ambiental, universidades, centros de investigación, instituciones privadas.

Vincularán su currícula con el enfoque de la transversalidad por lo que procurarán:

Nivel básico y medio superior:

- Organizar un seminario para diseñar un amplio programa de formación y actualización docente en estos temas, no sólo para los maestros que imparten las asignaturas directamente vinculadas con la cuestión ambiental (ciencias naturales), sino para todos en general, con el propósito de contribuir a la formación de una nueva cultura.
- Conmemorar fechas alusivas al medio ambiente.
- Hacer un diagnóstico sobre la problemática ambiental dentro de los planteles educativos y en la comunidad escolar general.
- Establecer la vinculación con el municipio para la adopción de espacios públicos con el propósito de reforestar.
- Fomentar la participación de los alumnos en actividades extraescolares, campañas, jornadas de limpieza y reforestación en su comunidad.
- Promover la participación de los alumnos en los concursos nacionales estatales y municipales encaminados a la protección al medio ambiente.
- Cursos de capacitación para la creación y fortalecimiento de las brigadas ambientalistas integradas por docentes, alumnos y padres de familia.

PROYECTOS ESPECÍFICOS

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

Promotores de ecoturismo las ONG's, C. M. P. A.'s, delegados jefes de manzana, CLA's.

- Conmemorar fechas alusivas al medio ambiente.
- Promover y difundir los concursos nacionales estatales y municipales encaminados a la protección al medio ambiente.
- Convocar a jornadas de limpieza y reforestación.
- Fomentar entre la población el hábito del barrido frente a sus domicilios y con los propietarios o administradores de comercios, servicios e industrias.
- Vincular acciones con el municipio para capacitar al personal de limpieza para avanzar sustancialmente en la separación y reciclaje de los residuos.
- Impulsar y fortalecer la formación de comités locales ambientalistas, por delegaciones, manzanas, colonias, etc.
- Vincular acciones con el sector educativo en campañas y jornadas.
- Vincular proyectos ambientalistas, altruistas dentro del sector educativo.
- Cursos sobre el sistema integral de gestión ambiental municipal y la participación social en las regiones de Valle de Bravo y Valle de México.

Comunicación educativa

Secretaría de Comunicación y los medios de comunicación T.U., prensa, radio museos, cine etc., procurarán:

- Foros del papel protagónico que tienen los medios de comunicación en la actualidad.
- Curso de capacitación hacia los comunicadores para la formación de una nueva cultura ambiental.
- Realizar una campaña de difusión de la separación de residuos sólidos.
- Realizar una campaña de comunicación para la difusión del uso eficiente del agua del agua.
- Realizar y promover exposiciones con el tema agua y residuos sólidos.
- Realizar una campaña difusión de jornadas ambientalistas.
- Difundir cápsulas informativas relacionadas con fechas alusivas al medio ambiente en todo el año.

Programa financiero

Parte importante del presente documento lo representa el aspecto financiero, entendido como motor de todos los programas ambientales y generador primario para la realización de la mayor parte de las actividades aquí propuestas. Debido a ello, se ha considerado elaborar con posterioridad un presupuesto detallado que pueda satisfacer y cubrir las necesidades que el presente plan requiere, sin embargo, para que este proyecto opere se debe considerar la creación de una comisión cuyos participantes sean las dependencias gubernamentales, privadas, organismos de interés social, clubes ecológicos, asociaciones dedicadas al medio ambiente y organismos internacionales que estén relacionados con actividades ambientales.

Se sugiere que a partir de los proyectos específicos se dicten las pautas a seguir para que a través de los recursos humanos y financieros existentes en cada dependencia participante, se dé inicio a las acciones para la puesta en marcha del plan, sin dejar de convocar a los representantes de los diversos sectores, así como crear un fondo financiero suficiente para ejecutar los proyectos señalados, por lo que se tomarán inicialmente las propuestas siguientes:

La Federación debe participar con sus acciones y aportaciones a través de sus diferentes instituciones.

Las Secretarías de Estado ejecutarán las acciones programadas a través del presupuesto asignado al programa.

Se sugiere que para la ejecución de dichos proyectos se solicite el apoyo de organizaciones internacionales de financiamiento como:

- Embajadas de Canadá, Japón, España, Finlandia, Suiza, etc.
- Asociación Internacional de Fomento.
- Banco Regional de Desarrollo.
- Fondo de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Banco Mundial.
- Banco Interamericano de Desarrollo.
- ECOBANCA, A. C.
- Fundación SUMMIT.
- Alianza para la Energía.

A los Sectores Industrial de Comercio y de Servicios se les solicitará el financiamiento para impresiones de materiales y campañas promocionales.

Estrategias e instrumentos de evaluación

La evaluación para el plan estatal se ha contemplado como un proceso permanente que permita el seguimiento y mejoramiento de las diversas estrategias y acciones planteadas en los proyectos específicos, a través de la información que aportarán las instituciones, organismos y personas involucradas.

Es obvio y conveniente considerar que para llegar a una correcta evaluación es necesario conocer el avance obtenido en cada uno de los proyectos propuestos, a fin de detectar los aspectos y acciones que muestran los logros obtenidos, así como las deficiencias en su aplicación o comprensión. Las actividades y criterios de evaluación se podrán desarrollar a partir de las acciones siguientes:

- Crear una matriz de responsabilidades por dependencia.
- Reuniones trimestrales con la asistencia de representantes de la Coordinación General y de los integrantes del Comité para la presentación de los avances y resultados de los proyectos contenidos en el programa.
- Conformar una comisión permanente para el seguimiento y evaluación de los proyectos y acciones del plan.

El Comité, con base en lo anterior, generará sus propios indicadores a través del consenso, de investigaciones, de la información disponible y la generada a partir de sus necesidades.

Se conformará una base de datos para consulta y actualización de avances y ejecución de los programas propuestos en la página electrónica de las instituciones participantes y en los módulos de información y servicios municipales.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Guanajuato



Introducción

Las magnitudes y los alcances de la problemática ambiental en el estado de Guanajuato han hecho evidente la cada vez más inminente necesidad de generar nuevas formas de relación entre la sociedad y el medio natural, o, dicho de otro modo, de operar cambios profundos en el modelo de desarrollo vigente y los valores que lo fundamentan; uno en el que no sólo la protección y el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales se convierta en el objetivo central de la política ambiental, sino en el que también se renueve la percepción de las sociedades sobre su relación con el medio ambiente natural y entre sí; que aporte una política sustentable de desarrollo en general.

El enorme reto que representa un cambio de estas dimensiones y profundidad, implica el desarrollo de políticas y estrategias participativas entre gobiernos y sociedad, mismas que sean capaces de instrumentar acciones y proyectos concretos de desarrollo equilibrado y armónico en lo social, lo económico y lo ambiental, y que, al mismo tiempo, reviertan la tendencia de intensificación de la pobreza y la exclusión. Esto es, generar una política de desarrollo sustentable que incluya el enfoque ambiental, que aproveche a la vez que conserve los recursos naturales, y los enfoques social y económico, que integren los intereses de los marginados otorgándoles oportunidades alternativas para mejorar su nivel y calidad de vida; una vida en la cual se satisfagan las necesidades de salud, vivienda y alimentación no únicamente de las generaciones actuales, sino de las futuras. Una política en este sentido, debe responder a la pregunta: ¿Cómo pensar nuestro futuro ambiental en un contexto caracterizado por el deterioro ecológico, la pobreza, la marginación y la exclusión social?

Esta tarea no podrá llevarse a cabo si no incidimos en los procesos cotidianos de escolarización y de comunicación; por ello, la educación, la capacitación y la comunicación ambientales representan tres importantes áreas en las cuales descansa la conformación de una sólida cultura ambiental.

Contexto

Marco conceptual

La Comisión visualiza la educación como una estrategia fundamental para resolver las actuales contradicciones y los desequilibrios sociales, económicos y ambientales por los que atraviesa el estado de Guanajuato; postula que la educación ambiental debe orientar el desarrollo humano para prevenir, revertir y detener los procesos de deterioro y posibilitar el tránsito hacia el desarrollo sustentable en un sentido amplio.

La postura teórico-conceptual del Plan incluye los conceptos de desarrollo, paradigmas del desarrollo, desarrollo sustentable y sustentabilidad, calidad de

vida, educación, medio ambiente, gestión y cultura ambiental, desde los cuales se inserta en los principios de la educación para sociedades sustentables y de la responsabilidad global para luego orientar su propuesta de acción en este campo, así como la construcción de la sustentabilidad en la entidad.

Dado que la educación se considera como un proceso formativo en el cual intervienen valores y conocimientos del medio social para el desarrollo consciente y libre de los individuos, se considera que la educación ambiental implica la transmisión y adquisición de ciertos valores formativos para la interacción de los individuos con el entorno, facilitando la percepción de las interrelaciones con el ambiente y la sociedad. La educación ambiental busca reorientar a los individuos hacia la relación armónica sociedad-ambiente, aquella que nace del conocimiento y la interpretación de la coyuntura ambiental. Siendo un proceso cambiante y evolutivo, acorde con la problemática ambiental y con el nivel de entendimiento que de la misma se tenga, procura transmitir conocimientos, actitudes y habilidades tendentes a solucionar esa problemática. En dicha formación, intenta provocar en los individuos y en la sociedad el cambio de actitud necesario hacia nuevas relaciones con el entorno, basadas en la resignificación de valores. La educación ambiental se orienta, pues, no sólo a la acción para mejorar el medio ambiente y la calidad de vida actuales, sino para encauzar a la vez el auténtico desarrollo humano. Debe extenderse abordando en su inicio los aspectos más significativos por su inmediatez.

Así, la educación ambiental se erige y propicia por las diferentes instituciones de gobierno, las sociales y privadas, con la participación de ecólogos y especialistas; su finalidad es mentalizar a las nuevas generaciones para que modifiquen favorablemente las condiciones de vida en las sociedades. Es aprendizaje permanente; tiene por destinatario la comunidad mundial, con un enfoque global e interdisciplinario sobre la realidad ambiental. Abarca tres aspectos:

Educación ambiental formal: Destinada a fortalecer el conocimiento de los temas ambientales mediante su incorporación en los contenidos curriculares de los niveles de educación básico, medio, medio superior y superior.

Educación no formal: Destinada a fomentar en todos los sectores de la comunidad la percepción globalizadora de la realidad ambiental por medio de técnicas apropiadas, no institucionalizadas, para lograr dicho objetivo.

Educación informal: Destinada a la transmisión de pautas de comportamiento individual y colectivo ambientalmente apropiadas; lo hace a través de medios de comunicación masiva: prensa, radio, televisión, etcétera.

La educación ambiental debe considerar el conjunto de valores humanos en la relación sociedad-naturaleza que propicie la construcción del desarrollo sus-

tentable. Esto implica la construcción de un proceso civilizatorio de carácter universal que reconozca y respete la diversidad étnica, incorpore el enfoque de género y supere las visiones simplistas de la naturaleza y de la cultura. En cada tipo de propuesta de educación y, específicamente, de educación ambiental, existe una concepción específica del mundo y de la vida, lo mismo que un tipo de ser humano y sociedad sujetos a formarse en ella con una práctica educativa particular. También es conveniente tener presente que en cada una de estas propuestas subyacen los intereses de variados actores sociales.

Principios de la educación para sociedades sustentables y responsabilidad global

1. La educación es derecho de todos; somos todos educandos y educadores.
2. La educación ambiental debe tener como base el pensamiento crítico e innovador, en cualquier tiempo y lugar, en sus expresiones formal, no formal e informal, promoviendo la transformación y la construcción de la sociedad.
3. La educación ambiental es individual y colectiva. Tiene el propósito de formar ciudadanos con conciencia local y planetaria que respeten la autodeterminación de los pueblos y la soberanía de las naciones.
4. La educación ambiental no es neutra, sino ideológica. Es un acto político, basado en valores para la transformación social.
5. La educación ambiental debe tener perspectiva holística, enfocando la relación entre el ser humano, la naturaleza y el universo, de forma interdisciplinaria.
6. La educación ambiental debe estimular la solidaridad, la igualdad y el respeto a los derechos humanos, valiéndose de estrategias democráticas e interacción entre las culturas.
7. La educación ambiental debe tratar las cuestiones mundiales críticas, sus causas e interrelaciones, en una perspectiva sistemática, en sus contextos social e histórico; asimismo, aspectos primordiales relacionados con su desarrollo y su medio ambiente, tales como: población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, deterioro de la flora y la fauna; todos deben ser abordados de esta manera.
8. La educación ambiental debe facilitar la cooperación mutua y equitativa en los procesos de decisión, en todos los niveles y etapas.

Problemática ambiental y educación

En el sentido llevado por la secuencia de ideas y conceptos del marco conceptual, resulta que la educación ambiental se percibe comúnmente como una «herramienta» cuyo fin exclusivo es resolver los problemas del medio ambiente. En realidad, la educación ambiental debe, a la vez, tener un enfoque pre-

ventivo y constituirse en un elemento de entre muchos que favorezcan, de manera indirecta, la solución de dichos problemas. Así, el enfoque del Plan es el de la educación ambiental integral, cuya finalidad esencial es favorecer un cambio cultural en la población.

Bases normativas de la educación ambiental

Ley de Educación para el Estado de Guanajuato

En el artículo 9 se indica que la educación impartida en el estado de Guanajuato tendrá, además de los fines establecidos en los artículos 3 de la Constitución federal y 7 de la Ley General de Educación, los siguientes:

«Fomentar el respeto y la protección al ambiente y los recursos naturales» (fracción IX).

«Promover, organizar y desarrollar la educación ambiental, artística, tecnológica y física, así como la práctica de los deportes, que se impartan en las instituciones educativas», siendo competencia de la Secretaría de Educación (artículo 51, fracción XIV).

«Fomentar, coordinar e inducir la ejecución de los proyectos estatales de educación para la salud y protección ambiental, en coordinación con los organismos públicos y privados», con responsabilidad de la Secretaría de Educación (artículo 51, fracción XXII).

Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato

Esta ley tiene como objetivo «propiciar el desarrollo sustentable, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como regular las acciones tendientes a proteger el ambiente de Guanajuato.» Sus disposiciones se establecen en el ámbito estatal, de acuerdo con las siguientes expectativas:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- II. Definir los principios de la política ambiental en el estado y los instrumentos para su aplicación.
- III. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como el mejoramiento del medio ambiente.
- IV. Proteger la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y demás recursos naturales.
- V. Establecer criterios e instrumentos para la constitución, preservación, protección y administración de áreas naturales.
- VI. Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo en bienes, zonas y fuentes contaminantes de jurisdicción estatal.
- VII. Definir las atribuciones que en materia ambiental correspondan al estado y municipios.

- VIII. Implantar los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre las autoridades y los sectores social y privado en materia ambiental.
- IX. Instaurar medidas de control y seguridad para garantizar el cumplimiento de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.
- X. Garantizar la participación corresponsable de la población, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

En materia de educación ambiental, de manera específica, esta ley menciona en su capítulo V, «De los instrumentos de la política ambiental», sección novena («De la educación ambiental»), lo siguiente:

ARTÍCULO 67. El Ejecutivo del estado promoverá la transformación del desarrollo de las actividades económicas hacia la sustentabilidad mediante la información, capacitación y promoción de la cultura ambiental en la entidad, a todos los sectores de la población.

ARTÍCULO 68. El Ejecutivo del estado y los ayuntamientos promoverán la incorporación de contenidos de carácter ecológico en los programas del sistema educativo estatal, especialmente en los niveles básicos y medio superior, así como en las actividades de investigación, difusión, extensión y vinculación respectivas. Asimismo, fomentarán la realización de acciones de [concienciación] y cultura que propicien el fortalecimiento de la educación ambiental de la población.

ARTÍCULO 69. El Instituto de Ecología del estado y la Procuraduría de Protección al Ambiente, con la participación de las autoridades competentes, promoverán ante las instituciones de educación superior en el estado y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, el desarrollo de programas para la formación de profesionales en la materia y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales en el estado, así como para impulsar técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación y proteger los ecosistemas de la entidad.

ARTÍCULO 70. El Ejecutivo del estado, en coordinación con los ayuntamientos, promoverá programas o proyectos de educación ambiental no formal que involucren a los distintos sectores social y privado a fin de propiciar el fortalecimiento de la conciencia ecológica de la población. Los ayuntamientos formularán programas de educación ambiental no formal dirigidos a todos los sectores de la población.

ARTÍCULO 71. El estado celebrará acuerdos con instituciones de educación superior para la creación de las carreras ambientales, así como convenios con centros de investigación, instituciones de los sectores social y privado y organismos [de instancia] nacional.

ARTÍCULO 72. El Ejecutivo del estado promoverá, con la participación de la Secretaría de Educación, instituciones educativas de nivel superior, centros de

investigación y autoridades federales, un programa estatal de educación ambiental.

ARTÍCULO 73. El estado y los municipios establecerán sistemas de manejo ambiental y ahorro energético en todas sus dependencias, así como programas de capacitación y mejoramiento ambiental en la prestación de servicios públicos.

Reglamento Interno para la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato

Los considerandos de este reglamento establecen que la protección y la preservación del ambiente son una responsabilidad compartida entre las autoridades y todos los sectores de la sociedad civil, por lo cual, siendo obligación de aquéllas buscar mecanismos adecuados para involucrar a la sociedad en tan importante labor, se dispone la creación de la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato como organismo integrado por los sectores público y privado.

En respuesta a la demanda ciudadana, con la creación de la Comisión se pretende proporcionar los instrumentos normativos y técnicos necesarios que faciliten la participación de la sociedad y la corresponsabilidad de la misma en la solución de los problemas ambientales del estado, en el entendido de que las leyes no son únicas ni suficientes para integrar el ordenamiento jurídico de un determinado ámbito espacial y material de aplicación. Por tanto, es necesario que junto a ellas existan otras, generales, abstractas e impersonales, las cuales permitan el cumplimiento y la ejecución de los principios contenidos en la Ley y reflejen los fines atribuidos a la administración pública, es decir, normas que tiendan al fiel y exacto cumplimiento de la Ley.

Es necesario, asimismo, establecer los mecanismos y procedimientos administrativos tendentes a garantizar la seguridad jurídica y la debida observancia de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, la Ley General de Educación y la Ley Estatal de Educación en Materia de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa.

DIAGNÓSTICO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL ESTADO DE GUANAJUATO

Situación del medio ambiente

La problemática ambiental en el estado de Guanajuato es variada y se acentúa principalmente por la expansión progresiva de la contaminación del aire desde el corredor industrial de El Bajío, donde las emisiones nocivas se encuentran por encima de las establecidas por las normas ambientales oficiales.

Aunque se han realizado diversos esfuerzos de difusión e información, sigue prevaleciendo la impunidad entre los sectores industriales que no manejan adecuadamente sus residuos; de hecho, se desconoce el destino de muchos de los residuos peligrosos que producen. Y aunque sí las hay, de manera lamentable es muy bajo el número de empresas que se ocupan de desarrollar su infraestructura ambiental.

Las áreas boscosas, por otra parte, siguen perdiendo terreno por efecto de las actividades agropecuarias, el crecimiento urbano, los incendios, etcétera, propias de la región, por lo cual la deforestación avanza significativamente. Además, a la fauna y la flora silvestres no se les brinda la atención adecuada para conservarse. Recrudece el problema cuando se siguen manteniendo los planes de desarrollo urbano en ciudades y poblaciones medias, sin considerar la variable ambiental.

Asimismo, el déficit de agua por sobreconcesión, sobreexplotación, desperdicio y prácticas productivas ineficientes y carentes de sustentabilidad, sumado a su contaminación, ha agudizado el problema de escasez y mermado la calidad.

Se intensifica y hace más compleja la problemática ambiental de nuestra entidad con las inveteradas marginación y pobreza de las comunidades en algunas regiones, principalmente en el noreste, obligando a sus habitantes a la sobreexplotación y mal uso de sus recursos naturales para subsistir.

El equilibrio de los ecosistemas guanajuatenses está amenazado, pues, por la inercia de un estado en crecimiento cuyas acciones están encaminadas a la explotación y no a la conservación; por la carencia de un patrón ordenador que oriente decisiones, prioridades y restricciones a ese desarrollo anárquico.

Estando inmersos en nuestra peculiar cotidianeidad, se reconoce que los factores principales que ponen en peligro la futura viabilidad del medio ambiente guanajuatense son la deforestación y la erosión de los suelos, así como la difícil disponibilidad de agua, su uso irracional y la contaminación de sus fuentes superficiales y subterráneas. Tales factores son prioridad en las medidas por tomarse, pero no habrá que descuidar aquellos que generan otros tipos de contaminación (del aire, sonora, visual).

En vista de las circunstancias prevalecientes –condicionadas por el actual modelo económico– y considerando la urgencia de plantear estrategias de solución, el diagnóstico ambiental que se describe en esta sección fue el punto de partida para que la Comisión llevara a cabo el análisis situacional que, a su vez, lo condujo a elaborar el proyecto de educación ambiental para Guanajuato. Ello, como uno de los posibles medios para lograr su desarrollo sustentable; sus conclusiones son fundamento para la toma de decisiones y la planeación participativa, lo mismo que para la implantación y el desarrollo de políticas y acciones locales que se busca, cuya finalidad es revertir los procesos de deterioro ambiental y promover la conservación de nuestros ecosistemas.

El diagnóstico ambiental elaborado para el Plan incluye: la caracterización del ecosistema y sus recursos, la caracterización de las presiones que se

ejercen sobre el medio ambiente como resultado de las diferentes actividades del ser humano, la relación de la legislación y normatividad en educación ambiental correspondientes y la selección de indicadores ambientales. El ámbito de estudio es, por supuesto, el territorio del estado de Guanajuato, específicamente sus áreas de mayor susceptibilidad; el alcance temporal comprende de 1995 a 2003, periodo elegido con la finalidad de determinar si el medio ambiente de Guanajuato muestra descenso o aumento en su calidad ambiental, de modo que pudieran particularizarse los aspectos concretos en los cuales ha evolucionado.

De esta manera, más allá de la descripción de la fisiografía de Guanajuato, es decir, de la exposición de los detalles geográficos sobre el suelo, el agua, el aire, la flora y la fauna, en el diagnóstico se realiza un análisis presión-estado-respuesta sobre situaciones particulares como los usos de suelo, su cambio y sus causas (actividades agrícola y pecuaria, concentración urbana y otras actividades antropogénicas, erosión); disponibilidad de agua, su uso para riego agrícola, su contaminación (por residuos sólidos y residuos peligrosos); contaminación del aire (por fuentes fijas y fuentes móviles), programas de mejoramiento de la calidad del aire; aprovechamiento de los recursos forestales, deforestación y reforestación; áreas naturales protegidas (con las cuales se preserva no sólo la flora, sino también la fauna); industria, contaminación y relación de la sociedad guanajuatense con el medio ambiente.

DIAGNÓSTICO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL ESTADO DE GUANAJUATO

Percepción sobre la educación ambiental

La percepción que la sociedad guanajuatense tiene acerca de su situación general es compleja, como corresponde a todo aquello en que el ser humano es protagonista. Entre los guanajuatenses se mezclan tanto ideas fundamentadas como prejuicios, lo mismo que posturas dictadas por el estilo de vida y la idiosincrasia. Si bien existen grupos informados acerca de muchos y variados temas, particularmente en lo que a cuidado ambiental se refiere, prevalece el desconocimiento por desinformación, y con frecuencia la información manipulada contribuye a la generación de conocimientos y juicios equívocos. También son evidentes las conductas negligentes y las guiadas por intereses subrepticios, lo cual viene a complicar aún más la situación. Sin embargo, por fortuna existen personas conscientes, interesadas y dispuestas a hacer lo mejor: para sí, para sus allegados, para su colectividad; predicán con el ejemplo y, lo cual resulta relevante, pueden llegar a organizarse para vincular sus acciones.

Por otra parte, es indudable que Guanajuato no escapa a las dificultades sociales y económicas del país, como no es ajeno a la globalización. No se

dispone de recursos económicos o son insuficientes; no existen políticas de gobierno viables o no son adecuadamente aplicadas cuando las hay; hacen falta capacitación y profesionalización; la iniciativa por parte de organismos civiles se ve limitada, lo mismo que de las personas involucradas, provocando desaliento. Pareciera que no fructifican los esfuerzos por alcanzar la plenitud humana enmarcada en un entorno natural también pleno.

Revisión y examen de la educación ambiental formal en el nivel básico

Es imprescindible para la educación ambiental acceder a la educación básica, ya que ésta presenta áreas de oportunidad y condiciones particularmente benéficas para el proceso de fortalecimiento de la educación ambiental, tales como:

- numerosos interesados en etapa formativa,
- sistema que cuenta con infraestructura e inversión,
- docentes agremiados que reciben capacitación permanente, y en su mayoría, dedican tiempo completo a su labor,
- periodo de permanencia de los educandos de, al menos, diez años,
- enlace estrecho con las familias de los alumnos, y
- contenidos relacionados con el cuidado del medio ambiente en los programas educativos.

Actores principales de la educación ambiental formal

Para los objetivos del Plan, se tomó como actor directo el Sistema Educativo Nacional, específicamente la estructura administrativa de las delegaciones de la Secretaría de Educación de Guanajuato (SEG) y el personal educativo conformado en dos grupos: las jefaturas de sector y los docentes, así como las escuelas normales y las asociaciones de padres de familia. El actor indirecto es el conjunto de elementos que giran en torno a esta institución, entre ellos, asociaciones civiles, órganos gubernamentales y medios de comunicación.

Así pues, mediante una encuesta aplicada a los profesores en activo, cuyo objetivo fue actualizar la información del estudio realizado en 2002 por el Instituto de Ecología de Guanajuato (IEG) y consolidar algunos aspectos afines, se investigó en los tres niveles de educación básica en Guanajuato la percepción sobre la inclusión de la perspectiva ambiental en los planes de estudio, así como su conocimiento de los programas de cuidado ambiental. Los resultados, esclarecedores, nos permitieron delinear las siguientes conclusiones:

- Los docentes perciben de manera genérica la existencia de problemas ambientales; es decir, no sienten responsabilidad real por participar en las soluciones.

- La percepción de la educación ambiental es de carácter superficial, estrechamente ligada con temas como plantación de árboles, separación de la basura, cuidado del agua; se deja de lado el papel individual en la construcción cívica, ética y de comportamiento social.
- Reducido número de profesores ha recibido capacitación ambiental.
- Se percibe esta área del conocimiento como parte de las ciencias naturales.
- Las campañas ambientales de la escuela son de la misma jerarquía que las de «colectas de juguetes», por poner un ejemplo: concursos o acciones de buena voluntad los cuales carecen de una enseñanza de fondo y del sentido de apoyo al proyecto de desarrollo sustentable.
- Las ciencias sociales se exponen con muy poco involucramiento en la construcción del conocimiento ambiental, lo cual refleja que no se tiene la visión de formar un carácter de responsabilidad ciudadana y civil ante los problemas ecológicos.
- No existe información oportuna sobre estos temas al alcance del gremio académico.
- No existe real preocupación de las áreas directivas por generar canales para difundir esa información ni por dar impulso a los programas existentes.
- Es creciente el interés por los temas de desequilibrio ecológico y cuidado ambiental.
- Los programas que se echan a andar pocas veces encuentran dónde apoyarse; tal es el caso de las campañas de separación de basura.
- La actitud del sector educativo es, en general, pasiva; espera a que lleguen las soluciones desde ámbitos exteriores. Se aluden como motivos la carga de trabajo y la inconsciencia acerca de la magnitud de estos problemas.
- Los docentes señalan que es necesaria la obligatoriedad de las campañas.
- Se percibe que la operación de los proyectos de educación ambiental en las escuelas queda a cargo de las comisiones de ecología, las cuales deben «inventar» y mantener alguna campaña. No se encontró ninguna escuela que tuviera esto como política institucional.

Respecto a los materiales sobre educación ambiental que proponen los planes de educación preescolar, primaria y secundaria se observa la inserción de información relevante sobre cuáles son las áreas básicas de generación de conocimiento en cada nivel, lo cual nos permite ubicar hacia dónde debemos asociar nuestra labor para incidir en la práctica docente. Además, en el desglose de los contenidos aparecen los de educación ambiental y a cuál asignatura están enfocados.

Se revisó el Curso nacional de actualización permanente para maestros de secundaria, en el cual se señala la educación ambiental en secundaria en sus modalidades de lectura y de trabajo. Ambos presentan la problemática ambiental general, pero carecen de información del entorno natural del estado.

Se recomiendan, asimismo, los siguientes libros de texto:

- *Educación ambiental para 3º de secundaria*, de Pedro García Barrera, editado por EPSA.
- *Ambiente y vida*, de Ana María Mendoza Almaraz y Diana Contreras Gallegos, editado por Esfinge.
- *Asómate a la naturaleza / Curso de ciencia, ecología y sociedad / Primero de primaria*, de Fernández Editores.
- *Asómate a la naturaleza / Curso de ciencia, ecología y sociedad / Quinto de primaria*, de Fernández Editores.
- *Guía para el maestro / Medio ambiente / Educación primaria*, editado por la SEP.

Propuestas y alternativas para la capacitación ambiental

En materia de capacitación ambiental y coordinación para el sector docente, se cuenta con el apoyo de los centros de capacitación para el desarrollo educativo (cada uno conocido como Cede); su finalidad es constituir un espacio permanente para la actualización de los profesores.

Los Cedes ofrecen actualmente el curso de educación ambiental para docentes de secundaria. Para esa actividad se cuenta con material didáctico de lectura y de trabajo cuyo contenido parte de la perspectiva de la problemática ambiental concerniente a los ámbitos nacional y mundial. Sin embargo, un elemento importante del que carece el curso es el referente local sobre la situación ambiental. El panorama que presenta no incluye las condiciones del medio ambiente guanajuatense. Ello, por supuesto, limita de manera significativa la contextualización y la pertinencia del conocimiento y del aprendizaje. Al mismo tiempo, pese a que es una oportunidad para capacitarse en cuidado ambiental, el curso de los Cedes no es de carácter obligatorio, lo mismo que las demás actividades que ofrecen: la realización de cursos está sujeta a la petición de los supervisores y jefes de sector. Esta circunstancia resulta viciosa, ya que si las autoridades no perciben prioritaria la educación ambiental, no solicitarán cursos relacionados con el tema. Por otra parte, de proponerse cualquier curso que tenga que ver con la capacitación ambiental, tendrá que considerarse la preferencia respecto a diferentes asuntos que pudiera encontrarse entre el personal docente interesado en actualizarse.

Convocados también por el Cede, se han impartido dos cursos de educación ambiental cuyos contenidos se describen en el Plan de Educación Ambiental Escolar para el Nivel Básico en el Estado de Guanajuato. Otros cursos se han puesto especialmente a disposición de profesores de educación básica frente a grupo, personal de apoyo técnico y directivos con la finalidad de que estén capacitados para formar grupos ecológicos con sus alumnos o con todo el plantel y orienten su atención hacia uno o varios problemas ambientales específicos de su entorno escolar. Han asistido a éste más de 1,682 docentes.

Asimismo, los Cedes también cuentan con los cursos: La educación ambiental en la educación: Yo, mi comunidad y el mundo / Cómo decidir el sentido de mi vida / Cómo hacer frente al futuro; y Grupos ecológicos escolares organizados. Ponen al alcance de docentes y administrativos el llamado Fichero de valores (230 fichas, algunas de ellas sobre temas ecológicos), con temas relacionados con cada una de las asignaturas del currículum académico.

Por su parte, el Sistema Estatal de Educación para la Vida y el Trabajo (SEEVyT) es un área de propuesta académica en materia ambiental. Esta institución ofrece permanentemente capacitación al personal de la SEG. Uno de los cursos presenciales que ha realizado es el de protección ambiental, bien que también capacita, mediante videoconferencias, sobre otros temas del medio ambiente. De no estar incluidos determinados cursos en la agenda anual del SEEVyT, pueden ser solicitados a través de la Unidad de Servicio y Apoyo a la Educación de Guanajuato (USAEG) como prestación para el personal educativo, aunque es posible hacer la gestión directa con el SEEVyT de cada zona donde se impartan los cursos.

Una de las ventajas de las actividades del SEEVyT es que la institución posee amplia infraestructura y recursos para capacitación en los ámbitos rural y urbano. Además, imparte cursos en línea. Un valor adicional que otorga el SEEVyT es que sus cursos cuentan con reconocimiento de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STyPS).

Pero las escuelas del sistema de educación pública también cuentan con infraestructura y recursos propios para trabajar los aspectos ecológicos. El principal impedimento para emplearlos en capacitación ambiental está en las circunstancias en las cuales se les pide que formalicen sus cursos (así como sus campañas de cuidado ambiental): los profesores se encuentran saturados de actividades, entre las programadas para clases y las administrativas. Reciben, pues, las propuestas de educación ambiental como «una carga extra» simultánea a las campañas contra las drogas, de protección civil, de seguridad, etcétera. Además, ha de considerarse que para el docente su objetivo –al cual se debe, a final de cuentas– es cumplir el plan de estudios, que marca prioridades, como es el afianzamiento de la lectoescritura en los dos primeros niveles de primaria.

Afortunadamente, existe la tendencia positiva a conceder a la educación ambiental un cariz oficial, basado en su carácter perentorio. La educación ambiental es ya requisito en los programas oficiales; de lo contrario, al menos es una opción formal de trabajo, es decir, se gesta como parte del currículum y no como elemento externo u ocupación extra. A continuación, se describen dos programas que aportan recursos para las escuelas que los ponen en marcha, los cuales introducen las posibilidades de orientar la educación ambiental:

- Escuelas del Programa de Escuelas de Calidad (PEC). Por iniciativa del gobierno federal, el programa busca mejorar la calidad de la educación en las

escuelas públicas a través de la generación de un proyecto escolar anual, firmado de manera colectiva, y estableciendo criterios claros que impulsen la participación responsable en el aprendizaje. Pretende que la adquisición de conocimientos y habilidades se oriente a alcanzar una vida personal y familiar plena, así como una ciudadanía competente, activa y comprometida. El programa trabaja con base en indicadores, de los cuales destacan: la preocupación de los docentes por actualizarse constantemente, el fomento al cuidado del medio ambiente y la salud y la promoción de la participación de la sociedad.

- Programa de exámenes nacionales para profesores en servicio. Ofrecido por el Programa Nacional de Actualización Permanente (Pronap), permite evaluar los conocimientos profesionales y acreditar cursos nacionales que cuentan con reconocimiento oficial de la SEP. Someterse a esos exámenes es una opción voluntaria, pero su acreditación ofrece valor escalafonario para la carrera magisterial, lo cual se traduce no sólo en la necesaria reflexión del estado actual de conocimientos y habilidades para posterior capacitación, sino, además, en mejoras salariales. El programa dirigido a docentes de secundaria tiene, entre otros 23, los exámenes de ecuación ambiental, conocimiento del espacio geográfico y cuidado del medio ambiente.

Un componente trascendental del medio educativo son las asociaciones de padres de familia. Cuando bien estructurada y funcional, la asociación de padres de familia de una escuela es todo un organismo que cuenta con apoyo de trabajadores sociales, personal de salud, psicólogos, educadores especiales, contadores y demás profesionistas que, en conjunto, echan a andar mecanismos de generación de capital y bienes materiales, así como de apoyo para la realización de programas intra y extraescolares, e incluso un reglamento que regula sus propias funciones y atribuciones. La aportación de los padres de familia al proceso educativo es cada vez más prolífica para cada uno de quienes intervienen en él, y si bien pierde fuerza conforme avanza el educando de grado escolar, su potencial durante las estancias preescolar y primaria ha de ser aprovechado en toda su magnitud para incluir la perspectiva ambiental y de desarrollo sustentable en las actividades que les conciernen. Hacer partícipes a los padres de familia en la capacitación ambiental posibilita la culminación del vínculo pedagógico que se forma entre la escuela y el hogar.

Los consejos de participación –que se forman desde 1993 según lo establecido por la Ley General de Educación– representan una alternativa más para la introducción de la perspectiva ambiental. Los integran representantes de las asociaciones de padres de familia, de los profesores, de los directivos y de los demás miembros de la comunidad escolar. Su objetivo primordial es trabajar en la mejora de la educación, siendo su labor respaldar a profesores y directivos en la ejecución de proyectos, análisis de resultados, aplicación de modificaciones, etcétera. Cada consejo de participación se considera como una enti-

dad colegiada tanto en el nivel municipal como en el nivel estatal, por lo cual tiene la facultad de hacer propuestas transversales al sistema educativo.

Los esfuerzos para la educación ambiental en el nivel básico de educación

Desde la ciudad de Guanajuato, la Dirección de Desarrollo Económico Sustentable se ha dedicado a conformar la Red de Educadores Ambientales en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y en las demás escuelas normales. La Red aún se encuentra en proceso de formación; en su actual etapa se discute la inclusión de una asignatura optativa sobre medio ambiente que complemente el currículo del futuro docente. De resultar benéfica esta medida toda vez que se decida aplicarla, se espera extenderla a otras escuelas normales del estado.

Con un alcance mayor, los siguientes son esfuerzos que diversas instancias han logrado concretar a favor de educación ambiental en el país:

- *Manual del instructor comunitario / Dialogar y descubrir para 5° y 6° de primaria (Conafe, 1992)*. Incluye ciencias naturales, historia y geografía. En la unidad cuatro se estudian los ecosistemas, con un enfoque de desarrollo sustentable, de manera que los alumnos integren lo que saben acerca del medio ambiente y su relación con él. Se analizan también los problemas ocasionados por la transformación nociva del medio ambiente.
- *Plataforma del Programa Nacional de Cultura Forestal Rumbo al 2025* (Coordinación General de Educación, Capacitación, Investigación y Cultura Forestal: Conafor). La Plataforma ofrece una gama amplia y variada de paquetes didácticos, producciones artísticas, propuestas metodológicas, talleres y estrategias con los cuales, a través de la Gerencia de Cultura Forestal, ha logrado llegar a miles de mexicanos en escuelas, centros culturales, exposiciones, ferias, campañas y parques, así como en los ámbitos comunitario, profesional, artístico, científico, académico y empresarial gracias un reducido equipo de colaboradores, quienes se han especializado como promotores de cultura forestal. Este esfuerzo se extenderá hasta formar una cadena de promoción cultural capaz de llegar a todos y cada uno de los mexicanos.
- *De bosques y cantares para México millares*. Consta de 12 audiolibros e igual número de videos.
- Juegos didácticos: lotería forestal *Jugaremos en el bosque*; memorama *Ecosistemas de México y especies representativas de su flora y fauna*; dominó *Cadena productiva del bosque al libro*; tablero *Serpientes y escaleras de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*; equipo *Un, dos, tres por los bosques*

y selvas de México (incluye: juego de combate de incendios, maratón de la reforestación y guiones de teatro para prevención de incendios forestales y para reforestación); materiales interactivos sobre servicios ambientales *Diez maneras de vivir el bosque*, *Los bosques tienen dueño*, *Realidad cuenca arriba / Realidad cuenca abajo* y *¿Qué son los servicios ambientales?*; material interactivo sobre el México prehispánico y su relación con el bosque *En busca de la tierra prometida*.

Por otra parte, la Dirección de Educación Ambiental del Instituto Municipal de Ecología de Celaya ha fortalecido, durante dos años continuos, fructíferas relaciones con la Delegación Regional V Este, lográndose los siguientes resultados:

- La primera iniciativa para la generación de libros de texto de educación ambiental oficiales para el nivel básico. La experiencia de la SEP en Morelia en este aspecto representa un referente que puede reproducirse en nuestro estado, con las debidas adaptaciones.
- La capacitación a creciente número de educadoras en torno a los principios de la Carta de la Tierra.
- Un programa conjunto de generación de materiales didácticos que durante el año 2005 se dedicará al nivel preescolar.
- La participación anual de numerosas escuelas en la Feria Ecológica organizada por la Delegación.
- La participación de creciente número de preescolares y padres de familia en la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, con desfiles, elaboración de materiales y otras actividades.
- El involucramiento de cada vez mayor número de supervisores regionales y jefes de sector en la preocupación por lo local.

Revisión y examen de la educación ambiental formal en los niveles medio superior y superior

Inferencias de los talleres realizados en la Universidad de Guanajuato

El presente Plan fundamenta parte esencial de sus propuestas en los resultados y las reflexiones surgidas de dos talleres convocados por la Universidad de Guanajuato (UG): Estrategias de Educación Ambiental para Universidades del Estado de Guanajuato, realizado los días 21, 22 y 23 de noviembre de 2002, y Diagnóstico de la Educación Ambiental en los Niveles Medio Superior y Superior del Estado de Guanajuato, realizado el 28 de agosto de 2003.

Los retos de la educación media superior y superior frente a la sustentabilidad

La actual crisis ambiental plantea a la educación media superior y a la educación superior la necesidad de asumir una postura definida respecto a la sus-

tentabilidad, lo cual implica exponer sus preocupaciones centrales y las propuestas a la solución del deterioro de la calidad de vida y de los ecosistemas naturales que enfrenta la sociedad actual. Asimismo, le corresponde la obligación de incorporar una política ambiental institucional con la ineludible tarea de repensar sus funciones sustantivas: docencia, investigación, extensión y gestión, sin olvidar las adjetivas, de tal forma que ninguna de ellas esté desligada de los temas y problemas vinculados a las justicias social y ambiental. En otras palabras: se requiere que los niveles medio superior y superior generen conocimiento ambiental, fomenten el pensamiento crítico con perspectiva ambiental y actúen en consecuencia.

Se precisa la estimulación de la capacidad de iniciativa libre para enfatizar la actuación de preparatorianos (bachilleres) y universitarios en los desarrollos teórico, programático y pedagógico que respondan de manera directa, sin restricciones políticas, a la problemática del entorno social-ecológico. De ellos, los jóvenes que todavía se encuentran en formación pero ya van arribando a su maduración, se espera el compromiso consciente y sentido para contribuir a la búsqueda de respuestas y soluciones a los problemas de su entorno, entre estos los ambientales, pues la proyección de sus propuestas hacia la comunidad, bajo el principio de que la fuerza del ejemplo es insustituible, va de la mano con el fortalecimiento de la sociedad y del medio natural donde ésta se asienta.

Las cualidades deseables en todo estudiante de los niveles medio superior y superior pueden sintetizarse en las siguientes:

- alto sentido de responsabilidad y compromiso activo con su entorno social-ecológico,
- ética conducente al cuidado y la defensa de todas las formas de vida,
- desarrollada competencia técnica y disposición a la reflexión social para forjar propuestas de reconversión productiva y reducción de los niveles de consumo mercantilista, así como
- convicción para procurar y garantizar la justicia social, no sólo como el camino hacia la evolución del individuo y la colectividad, sino también hacia la sustentabilidad.

En relación con el concepto de sustentabilidad que imprescindiblemente debe ejemplificar toda institución de educación media superior y superior (IEMSyS), se recomienda:

- plantear el equilibrio dinámico, tanto social como ecológico, que debe buscarse en cualquier proceso de desarrollo; ello implica la consideración, sin menoscabo de ninguno, de aspectos sociales, económicos, políticos y biológicos, entre otros, y
- promover el compromiso responsable de las personas hacia sí mismas y hacia las demás.

Las IEMSyS, como relevantes entidades sociales que han sido desde siempre, deben favorecer la construcción de la sustentabilidad a través de:

- la modificación sustantiva de los paradigmas aún dominantes y la consecuente transformación del modelo de desarrollo prevaleciente,
- el fortalecimiento de los procesos sociales que reafirman la colectividad y la solidaridad por encima de los valores basados en el consumo mercantilista, la acumulación de bienes materiales y el individualismo,
- la redefinición ética y del repertorio de valores, así como la modificación de actitudes y los cambios de perspectiva respecto a la vinculación de la sociedad con la naturaleza,
- el desarrollo de procesos de formación que permitan a la comunidad experimentar y manifestar amor hacia la naturaleza,
- la búsqueda de tecnologías que respondan legítimamente a las necesidades básicas de las personas, más que a la acumulación económica y la agresión hacia la dignidad individual y del entorno, y, asimismo,
- la generación de elementos conceptuales, de modificación de actitudes y de comportamientos que conduzcan a la cultura ambiental.

Acerca de la educación ambiental en los niveles medio superior y superior

El análisis situacional sobre la educación ambiental en los niveles medio superior y superior de Guanajuato permitió a la Comisión concretar las propuestas del presente Plan basándose, por supuesto, en las conclusiones que de él derivaron. Creemos que es momento de hacer constar que resultará indispensable para próximos trabajos profundizar en la recopilación y actualización de la información, lo mismo que ahondar en el proceso analítico de ese tema tan complejo como es el ambiental.

Se encontró que algunas IEMSyS de nuestro estado ya han incorporado la sustentabilidad como elemento central en sus documentos institucionales de carácter general. Sin embargo, en varias instituciones el enfoque ambiental que predomina es parcial, más ligado a problemas específicamente ecológicos que a la perspectiva sistemática e integral propia del medio ambiente. En la actualidad, la presencia de lo ambiental en los niveles medio superior y superior parece depender no tanto de una política institucional definida como de la sensibilidad, de la conciencia y del conocimiento de algunos profesores. Si bien pocas, en las demás instituciones la sustentabilidad se expresa en la estructura orgánica regente, integrada como función sustantiva.

Con todo, es imposible dejar de señalar que la sustentabilidad todavía no juega en la mayoría de las IEMSyS el necesario papel de relevancia significativa y formalidad. Un ejemplo es el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato (CECyTEG), en el cual lo ambiental es ampli-

amente trabajado desde el ámbito de la educación no formal, es decir, de las actividades extracurriculares. Para este caso, en el Plan Institucional de Desarrollo 2001-2006 se asientan líneas estratégicas entre las cuales se encuentran las de formación integral y, en ellas, las de operación del programa permanente de educación ambiental. El modelo educativo del Colegio también establece entre las herramientas para el logro de su misión la instrumentación de actividades y programas de educación ambiental, así como actividades encaminadas a la vinculación del joven con su entorno inmediato. En su filosofía institucional menciona el desarrollo comunitario e incluye la sustentabilidad de las comunidades como eje principal de tal desarrollo. Asimismo, el Programa Institucional de Educación Ambiental articula las actividades en este rubro de los 25 planteles del CECyTEG, y mediante un convenio con la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato (Propaeg) el Colegio está certificado dentro del Sistema de Administración Ambiental.

Por otra parte, en la UG existe la percepción de que lo ambiental es una suerte de «ventanilla» de muy escasa discusión en las altas esferas universitarias. Como preocupación académica, no ha generado los suficientes espacios y foros de análisis en los cuales se hayan dado acercamientos multi e interdisciplinarios. La Ley Orgánica de la UG hace referencia en su misión a la necesidad de preservar el entorno, lo cual se reconoce como un avance pero ello no significa, aún, que se le esté asignando un lugar de máxima relevancia a la sustentabilidad, como bien reflejan los hechos en la vida universitaria cotidiana.

No obstante, se tiene como respaldo un documento de suma importancia: el Plan de Desarrollo Institucional 2002-2010 (Pladi), en cuya visión declara: «La comunidad universitaria ha adquirido el conocimiento y la sensibilidad sobre la problemática ambiental, y proyecta sus acciones hacia la búsqueda del desarrollo sustentable de la sociedad.»

Igualmente, en el Eje de Desarrollo No. 5: Mejoramiento de la Gestión Académico-Administrativa se encuentra el Programa Estratégico 5.9: Protección y Conservación del Ambiente que, a su vez, contiene diversas metas, de las cuales destaca la del Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus) –formalizado a través de la firma de un convenio por los rectores de 12 instituciones de educación superior (IES) de todo el país, en diciembre de 2000, entre éstas la UG y la Universidad Tecnológica de León (UTL)–. Manifiesta en su misión que pretende: «Impulsar el mejoramiento de la calidad de los procesos académicos en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable, mediante la concurrencia y colaboración de los programas o instancias ambientales de alcance institucional que establezcan las IES».

Así pues, no se niegan las preocupaciones crecientes y las acciones concretas que en materia ambiental ha expresado la UG, como las demás IEMSyS, en diversas ocasiones: discursos de los actores de las comunidades educativas,

convenios con los ayuntamientos para realizar gestiones ambientales por medio de actividades de servicio social, elaboración de materiales educativos (libros, guías y videos, entre otros, que abordan temas de ecología y medio ambiente), formulación de proyectos semestrales por parte de los alumnos y acciones institucionales (concernientes, ambos, con el cuidado de los entornos escolares y las campañas de reforestación, de ahorro de agua y energía y de separación de desechos), incorporación de la perspectiva ambiental a las distintas disciplinas del conocimiento y asignaturas programáticas, participación directa de las preparatorias en proyectos ambientales a través del servicio social –aunque de estos se tiene la impresión de que la UG no aprovecha de manera significativa su potencial.

En términos generales, pese a las buenas intenciones, se aprecia la profunda desconexión entre las estructuras institucionales y académicas, así como los retos que para ellas representa la sustentabilidad. En ese contexto, la UG creó el Programa Institucional de Medio Ambiente (PIMAUG), en apariencia más como una contestación inmediata a las políticas federales que como el resultado de la convicción de sus dirigentes y su propuesta estratégica para el desarrollo de la perspectiva ambiental. Los intentos realizados por las IEMSyS, hasta hoy en día, carecen de una auténtica reflexión metodológica que incorpore, de manera certera, la sustentabilidad, además de que en esas instituciones no existen procesos educativos que orienten la previsión de consecuencias o «costos» ambientales de los actos individuales y colectivos. El tema ambiental sumado a los currículos se restringe, en buena medida, al abordaje de problemas ecológicos (contaminación del aire, del suelo y del agua, por ejemplo), pero sin carácter de profundidad, analítico, que motive el cuestionamiento al modelo de desarrollo imperante y su grave impacto en la sustentabilidad ecológica y en la justicia social.

Se ha observado que en la incorporación de la dimensión ambiental al currículo de la educación media superior y superior en Guanajuato se avienen tres tipos de enfoques: adicionalista, complementarista y transversalista. De ellos, predomina marcadamente el adicionalista, es decir, el que llevó a ciertas instituciones a la inclusión del tema ambiental en algunas de sus asignaturas y la constitución de una asignatura formal para diversas licenciaturas, completando de alguna manera –insuficiente aún, claro está– el esquema conocido en el nivel medio superior (la asignatura de ecología).

Por razón del enfoque complementario se han creado especialidades académicas sobre medio ambiente. Así, la UG actualmente ofrece la carrera de Ingeniería Ambiental y la maestría en Ciencias del Agua; tiene en proceso la apertura de la maestría en Ciencias Ambientales. La UTL, por su parte, ofrece la carrera técnica superior de Tecnología Ambiental, lo cual ha permitido que el tema de la sustentabilidad esté presente en el ámbito de dicha institución.

El enfoque más débil entre las universidades guanajuatenses es el transversalista, pero, sin duda, existe la real preocupación por estimular su reforza-

miento. Es por ello que estas instituciones enfrentan como dificultad importante la falta e insuficiencia de formación de los docentes en el campo de la educación ambiental.

En estas circunstancias, la Agenda 21 ha tenido poca repercusión en la dinámica de la educación media superior y superior de Guanajuato, como en otros estados del país. La creación de las carreras y maestría referidas, la inclusión de ecología como asignatura y las acciones aisladas son en su conjunto, quizá, la influencia más clara. Sin embargo, son evidentes el interés y la intención de los diferentes sectores de la comunidad universitaria de ir incrementando la dimensión ambiental en sus respectivos ámbitos educativos, proceso que se está dando «de abajo hacia arriba»: desde los alumnos hasta los rectores, pasando por el personal académico y el personal administrativo. En esos primeros escalones la Agenda 21 puede significar un referente de amplia utilidad, por lo cual en ellos se hace imperante la difusión de su contenido. La misma consideración aplica entre los integrantes académicos, puesto que en ellos existe notable debilidad en su formación ambiental, lo cual les dificulta la tarea de contribuir a la construcción de una cultura que impulse la sustentabilidad.

Con todo esto se confirma que hay marcada escasez de educadores ambientales entre los profesores universitarios, lo cual ha reportado un avance muy lento en la pedagogía y la didáctica ambientales, en sus dimensiones teóricas y prácticas, para los dos niveles de educación referidos. Reiteramos que pueden identificarse casos aislados, nada despreciables, en los cuales el personal de las universidades y las preparatorias están impulsando prácticas sugerentes al respecto. Y en áreas de investigación, se aprecia mayor incorporación de la dimensión ambiental.

Refiriéndonos a la extensión universitaria, entendida ésta como la función de vinculación con el resto de la sociedad, principalmente a través de la difusión del conocimiento, se advierte que sus instancias a cargo están todavía menos integradas a las preocupaciones y ocupaciones ambientales; tal vez sea porque son áreas enérgicamente restringidas por su origen administrativo –razón que no justifica el hecho, por cierto–, a lo cual se suman las limitantes generadas por los miembros de la misma.

En ese tenor se conducen la Dirección de Acción Social y la Dirección General de Extensión Universitaria de la UG, cuyos esfuerzos hasta ahora son insuficientes y carecen de la intención explícita de impulsar, a nombre de la Universidad, procesos de sustentabilidad en la sociedad. Adolecen, asimismo, de la falta de políticas de comunicación y formación en materia ambiental.

Sobre la misma línea, a pesar de los conocimientos y la información que generan las universidades, se percibe de ellas total desconexión con el exterior. Aun contando con áreas de vinculación, no aprovechan realmente las posibilidades de sus propios recursos ni permiten entrada a los que se proponen desde la sociedad que las alberga y sostiene, perdiendo con ello intensidad de

impacto. Empezando con la voluntad y la convicción de que es ineludible llevar a cabo sus funciones, a las áreas de extensión universitaria, en general, les hace falta reestructurar su organización interna de manera que sus proyectos sean expeditos; dar a la información el manejo correspondiente para su efectiva difusión; en el contexto de la sociedad, motivar a sus integrantes a asumir su misión y, por supuesto, capacitarlos en el uso de medios y herramientas incluyendo las perspectivas ambiental y de sustentabilidad.

En lo que a investigación se refiere, es mínima en todos los campos del conocimiento, situación que se acentúa en materia ambiental, especialmente en el ámbito educativo. Ello es consecuencia, en buena medida, de la escasez de posgrados y la falta de doctorados en educación ambiental. Sin embargo, es posible reconocer esfuerzos sistemáticos de investigación ambiental realizados por los estudiantes y profesores de las carreras de Tecnología Ambiental en la UTL y de Ingeniería Ambiental en la UG.

Por lo señalado hasta aquí, puede decirse que entre los pendientes prioritarios que tienen las IEMSyS relacionados con la educación ambiental son:

- Promover entre quienes forman la comunidad educativa que la perspectiva ambiental de la educación es mucho más que dar un enfoque “romántico” de protección a la naturaleza: es una filosofía y un modo de vida que tienen implicaciones profundas, determinantes del desarrollo individual y colectivo tanto como del medio ambiente.
- Acentuar los procesos de sensibilización y formación dirigidos a directivos y funcionarios de alto nivel, de modo que tomen decisiones acertadas en su contexto, orientadas a fortalecer este campo del conocimiento en los niveles educativos que les compete.
- Ampliar en número y calidad las oportunidades de educación ambiental dirigidas al personal docente, lo cual implica, también, la generación de campañas de concienciación y motivación para que se involucre en los procesos educativos.
- Crear un sistema de estimación de impacto de los esfuerzos de educación ambiental.
- Articular, de manera real y efectiva, las diferentes áreas del conocimiento para que participen en la construcción de currículos de la educación media superior y superior que incluyan la perspectiva ambiental transversal.

Más todavía, entre los elementos que pueden favorecerse para llegar al impulso de la educación ambiental en ambos niveles de educación, la Comisión vislumbra los siguientes:

- el progresivo número de docentes capacitados en educación ambiental y su interés manifiesto en la misma ante los demás actores de su entorno inmediato,

- el apoyo ejecutivo (mediante formulación de políticas, cesión de recursos financieros, ofrecimiento de capacitación) que da muestras de su tendencia a crecer gracias a la disposición de sus titulares a transformarse y transformar su institución en el marco de la sustentabilidad,
- el creciente cúmulo de información ambiental generada en el estado, que ha de emplearse en procesos de sensibilización y educación ambientales, y
- la preocupación de los medios de comunicación masiva por el tema ambiental, el cual ha de dirigirse intencionadamente para generar presiones social y política que refuercen, a su vez, los procesos de protección ecológica, todo con miras a favorecer la vivencia de la educación ambiental.

Mención aparte merece uno de los aspectos que deben ser rectificadas e intensificados para lograr la difusión de la educación ambiental: la evaluación. Para completar los esfuerzos de preparatorias y universidades en este aspecto, es necesaria la generación de un sistema de evaluación en el cual se señalen dimensiones, líneas, criterios, indicadores y parámetros para analizar los proyectos y las actividades realizadas, siempre conservando el carácter colectivo. Hasta hoy, lo realizado en las áreas de evaluación no aporta suficiente información ni se encuentra ésta sistematizada debidamente para que a partir de ella puedan idearse los refuerzos y las modificaciones a que halla lugar, así como rediseñar o, en su caso, diseñar un nuevo sistema académico y ponerlo en operación. No está de más insistir, pues, en la urgencia que reviste avanzar en este sentido si lo que se busca es la consolidación de la educación ambiental en la población guanajuatense.

Llegados a este punto, se puede afirmar que la educación ambiental ha venido incorporándose a los contenidos programáticos de los niveles medio superior y superior en Guanajuato, gracias a la puesta en marcha de políticas institucionales (lineamientos generales, mensajes y publicaciones oficiales, inclusión en planes y programas de estudio, etcétera), a la formación docente (mediante cursos y proyectos de investigación) y a la atención que brindan quienes integran las comunidades académicas (principalmente alumnos, en el abordaje de temas ambientales como parte de tareas y en la organización de actividades de servicio social en mejoras ecológicas). Ello ha permitido avances, todavía incipientes y aislados, pero que prefiguran un campo promisorio de desarrollo en las próximas décadas. Entonces, se enfrentan los retos de:

- convertir la educación ambiental en una política institucional,
- elaborar un planteamiento estratégico para su incorporación curricular y
- extender y formalizar lo alcanzado hasta ahora.

De los retos, la Comisión derivó algunas recomendaciones para avanzar en la inclusión de la perspectiva ambiental en los currículos, mismos que son descritos en los siguientes párrafos.

Respecto a principios y normas:

- Favorecer un proceso colectivo que lleve, en el corto plazo, a repensar la misión de la educación media superior y, prioritariamente, la de la universidad, considerando la extendida preocupación por la crisis civilizatoria que atraviesan las sociedades contemporáneas y el marco que ofrece la sustentabilidad.
- Integrar tanto la sustentabilidad como la educación ambiental, como resultado de la promoción y consulta entre la comunidad educativa de ambos niveles y siguiendo la filosofía general y la ley orgánica respectivas.
- Establecer la educación ambiental como componente indesligable de la formación media superior y superior, de tal modo que las personas que atraviesen procesos educativos en IEMSyS se conviertan –sea en su etapa de estudiantes, sea en su vida profesional– en agentes sociales impulsores de la sustentabilidad.
- Incluir estímulos y sanciones que favorezcan la operación de los campus, con criterios sustentables en los márgenes pertinentes de la normatividad.
- Garantizar que las áreas de planeación y administración de ambos niveles se comprometan, por la vía de una regulación normativa, con el principio ecológico que propone proteger el empleo de los recursos naturales; la intención es asegurar a las generaciones futuras su acceso a los mismos.
- Destinar el apoyo y los recursos económicos y humanos que demande la integración de la sustentabilidad como un elemento central de la misión de la educación media superior y universitaria.

En lo concerniente a las estructuras universitarias:

- Crear una instancia académica generadora y promotora de programas ambientales (que podría ser un instituto de ciencias ambientales), que tenga como principales funciones el diseño y la ejecución de propuestas académicas y operativas, de carácter transdisciplinar, que fortalezcan la incorporación de la sustentabilidad en la universidad y articule oportunidades de formación para el personal docente y de investigación.
- Crear (en el caso de que lo anterior no fuera posible) una instancia coordinadora o dar facultad a una ya existente para vincular las diversas instancias académicas y administrativas en cada universidad, con la finalidad de monitorear y evaluar las acciones encaminadas a fortalecer la educación ambiental.
- Garantizar que la universidad refleje en su estructura la iniciativa de asumir el liderazgo social en materia de educación ambiental.
- Realizar, a partir de una estrategia operativa definida, la aplicación en toda la estructura universitaria de principios de sustentabilidad como un movimiento de doble cauce: «de arriba hacia abajo» y de «abajo hacia arriba».
- Incorporar el diseño y la puesta en marcha del Sistema de Manejo Ambiental (SMA) en cada IEMSyS de Guanajuato.

Con relación a los planes y programas de estudio:

- Establecer, de manera paralela, tanto un diagnóstico curricular de las universidades de Guanajuato como un proceso de análisis comparativo con otras universidades; el primero, para analizar la situación sobre la perspectiva ambiental, y el segundo, para conocer el proceso seguido por ellas en la incorporación de la referida perspectiva.
- Realizar la desarticulación paulatina de los programas universitarios existentes, basados en contenidos temáticos, para ir impulsando la rearticulación que considere la interiorización de las dimensiones ambientales, lo cual implica diseñar nuevos currículos donde todas las áreas del conocimiento prevean el compromiso con la sustentabilidad.
- Promover la profundización del diagnóstico elaborado por la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato sobre la situación del entorno y, a partir de los resultados que aporte este proceso, establecer las propuestas de ajuste del currículo universitario.
- Impulsar, por medio de programas de formación universitaria, reflexiones que replanteen la filosofía de la ciencia y la tecnología en el marco de nuevos códigos éticos que consideren principios de sustentabilidad.
- Incluir en los programas universitarios contenidos que favorezcan la incorporación de criterios ambientales en los procesos sociales de planeación, diagnóstico y pronóstico, así como en las áreas de desempeño de los egresados.
- Propiciar que el currículo universitario garantice en todas las áreas del conocimiento la vinculación efectiva con la comprensión y la generación de soluciones para la problemática ambiental.
- Crear un sistema de evaluación y seguimiento tal que, bajo criterios e indicadores elaborados conjuntamente por la comunidad universitaria, permita ir valorando los avances y retrocesos en el tránsito universitario hacia la sustentabilidad.

Para la formación de los docentes:

- Establecer sistemas de foros de discusión que permitan elevar la sensibilidad hacia los temas vinculados con el campo ambiental y, a su vez, que sirvan para identificar las necesidades de formación y capacitación en materia ambiental de los profesores e investigadores universitarios.
- Diseñar y poner en operación estrategias de actualización para la plantilla actual de profesores y para la formación de nuevos cuadros en materia de sustentabilidad y educación ambiental.
- Promover el análisis y el desarrollo de diseños curriculares, métodos de enseñanza-aprendizaje y didáctica que correspondan a los planteamientos filosóficos y pedagógicos de la educación ambiental, lo cual significa revisar los actuales paradigmas del pensamiento y de la pedagogía universitaria.

- Impulsar y fortalecer programas de formación de profesores en los cuales la estrategia pedagógica conduzca hacia el cuestionamiento integral del individuo, tanto en su dimensión personal como profesional.

En cuanto a la investigación:

- Generar políticas universitarias que estén en franca concordancia con la problemática socioambiental y cada una de las diversas expresiones de ésta.
- Crear y estimular el desarrollo de proyectos que tengan legítima y estrecha vinculación con la construcción de la sustentabilidad, dándole la misma prioridad que la otorgada a los proyectos relacionados con el aparato productivo.
- Generar sistemas de estímulos y mecanismos de articulación que promuevan el desarrollo de proyectos multi, inter y transdisciplinarios.
- Impulsar, en el marco de la política de investigación ya mencionada, el crecimiento en número y calidad de proyectos sobre educación ambiental.

Para la comunicación y la difusión del conocimiento:

- Desarrollar políticas universitarias de divulgación que permitan el acceso a la información sobre cultura ambiental, aquella generada en las universidades guanajuatenses, y que vaya dirigida a todos los sectores de la sociedad, desde la local hasta la internacional.
- Crear programas de concienciación y actualización para el personal encargado de la extensión universitaria, de modo que se hagan partícipes de las preocupaciones universitarias por la sustentabilidad; asimismo, promover la optimización de los medios de comunicación que posee la universidad.
- Crear íntegras oportunidades de formación sobre educación ambiental en los programas de educación continua.
- Participar en la formación de promotores ambientales para alentar su pertenencia a los problemas específicos enfrentados por diversos sectores sociales.
- Ampliar los servicios ambientales, especialmente las asesorías, las consultorías y los laboratorios.
- Gestionar y concretar convenios para que las instituciones aprovechen los medios de comunicación externos, con la finalidad de dar mayor presencia y cobertura a los temas de la sustentabilidad.

Revisión y examen de la educación ambiental no formal

La sociedad civil organizada

La metodología que se utilizó para la realización del diagnóstico en este rubro fue, básicamente, la aplicación de encuestas entre algunos OSC, aquellos que acudieron al llamado de la Comisión (ocho de los setenta contactados). Se complementó la encuesta con información y documentación brindadas por el IEG:

el *Directorio verde*, como recurso principal, del cual se obtuvieron datos de 85 organismos, entre OSC, Cercas, Consejos Técnicos de Aguas (Cotas) y ANP, además de la Comisión y los patronatos de monitoreo de la calidad del aire.

Por supuesto, dado que no se logró formar una muestra realmente representativa del conjunto detectado, las conclusiones y observaciones que se presentan en este apartado han de tomarse con las debidas reservas. La Comisión explica la falta de interés por participar y brindar información como reflejo de la indisposición de quienes son titulares de los organismos consultados, de lo cual queda la impresión de que se niegan a trabajar en coordinación, sea por falta de confianza, sea por la percepción de pensarse aislados y ser los únicos competentes para mejorar el entorno. Y ello no es más que una seria limitación de conocimiento, conciencia social y sentido de pertenencia, que deriva en proyectos ambientales ambiguos e inoperables, cuando los hay.

Los organismos que respondieron al llamado, por otra parte, cuentan con proyectos ambientales trabajados por personal preocupado y ocupado en las dimensiones ecológica y sustentable. En la búsqueda de contactos, se detectaron algunos organismos, pocos, que desarrollan proyectos definidos, si bien de manera independiente.

Así las cosas, se describirán ahora las generalidades de los organismos que se mencionan aquí por primera vez. Los Cotas son organismos descentralizados de la Comisión Estatal de Agua de Guanajuato (CEAG); creados en 1999 por iniciativa del IEG, actualmente son manejados por un consejo integrado por miembros de la sociedad civil. Se encargan de realizar actividades de educación, investigación y desarrollo ambiental, entre otras, para la gestión integral del recurso agua en nuestro estado. Están divididos en las siguientes regiones: Acámbaro-Cuitzeo, Celaya, Irapuato-Valle de Santiago, Jaral de Berrios, Laguna Seca, León, Sierra de Lobos, Salamanca, Moroleón-Ciénega Prieta, Pénjamo-Abasolo, Río Laja, Río Turbio, Salvatierra-La Cuevita y Silao-Romita; así como en Ocampo y Sierra Gorda, donde tienen la estructura de gerencia técnica. Cada Cota atiende problemas específicos de su región.

Las ANP se encuentran manejadas, también, por miembros de la sociedad civil, en su mayoría propietarios de predios pertenecientes a la zona protegida. Su función es impulsar la conservación de los ecosistemas que albergan a través de actividades de investigación, desarrollo ambiental y educación.

Se advierte, pues, que la mayoría de los organismos ambientalistas dirigen sus esfuerzos a la atención de temas comunes como el agua y las áreas forestales.

Casi todos los OSC consideran que el problema del agua es el de mayor importancia entre las prioridades que deben atenderse en su municipio; le siguen los problemas del aire y del suelo. Según se expuso en su oportunidad, el agua es, ciertamente, un problema real en nuestro estado. Ello no justifica que los demás ecosistemas, como flora y fauna, sean dejados de lado; de ahí que se insista en la exigencia de considerar el medio ambiente como un todo

indivisible, para lo cual no puede prescindirse de la visión integradora que provee la educación ambiental. Asimismo, aunque los residuos parecen tener poca preferencia, los OSC que se hacen cargo de estos simultáneamente atienden otros. Es evidente, por otra parte, que la biodiversidad no es un asunto predilecto entre dichos organismos, lo cual no es directamente proporcional a la importancia que guarda.

De las encuestas respondidas, se observa que 87% de los OSC tiene en marcha algún programa o proyecto ambiental, fundamentalmente de gestión y operación, en los temas de agua, flora y fauna. Es sorprendente encontrar que los ocho organismos estudiados realizan actividades de educación ambiental.

Sin embargo, no todos los OSC detectados realizan proyecto alguno de educación ambiental. De acuerdo con la Subcomisión de Educación Ambiental No Formal –refiere el IEG–, hasta principios de 2004 fueron identificados 85 OSC, de los cuales 54 (63.52%) realizan regularmente actividades de educación ambiental, aunque de manera aislada; en esencia, promueven la cultura ambiental. Además de este tipo de actividades, ciertos OSC ofrecen capacitación ambiental: los Cercas y los Cotas.

Un aspecto condicionante de los esfuerzos dedicados por los OSC son los recursos económicos: los apoyos en efectivo se necesitan para mejorar el efecto de la educación ambiental en sus respectivos municipios, así como la coordinación entre organismos, la capacitación interna, el respaldo legal y la atención a situaciones específicas. Las siguientes son anotaciones hechas por los representantes de los organismos encuestados:

- La educación en el campo es «la célula», ya que es ahí donde «está más crítico» el problema del agua.
- Dar mayor atención a problemas ecológicos, sobre todo en los permisos para el corte y derribo de árboles.
- El conocimiento entre los funcionarios de primer nivel sobre los OSC que trabajan y que no son utilizados para ejercer presión política.
- Dar seguimiento a las encuestas: divulgar sus resultados, considerar objetivamente lo que cada organismo realiza y brindar sugerencias y apoyo operativo para mejorar su estructura.

Asimismo, los organismos de la sociedad civil destacaron la conveniencia de planear y realizar acciones que permitan conocer sus funciones y vincularlas entre sí de manera estratégica hacia un objetivo común, con la suma de esfuerzos y la coordinación entre ellos, gobierno y demás sectores de la sociedad para la elaboración y el desarrollo de actividades eficientes de educación ambiental.

El sector privado

La realización del diagnóstico del sector privado tuvo como base la aplicación de encuestas a representantes de diversos giros, como el automotriz, de plásti-

cos, el químico, el textil, el comercial, el industria paraestatal y de servicios. Se aplicaron 24 encuestas, de las cuales 16 fueron respondidas.

La mayor parte de los encuestados considera que el principal problema ambiental que genera el giro al cual representa son los residuos sólidos; le sigue la contaminación del agua.

Las dificultades que presenta el sector en materia de educación ambiental para la resolución del desequilibrio ecológico residen, principalmente, en el desconocimiento de empresarios y empleados sobre los problemas ambientales en general y aquellos provocados por su empresa; de igual manera, desconocen la normatividad en torno a los asuntos del medio ambiente, las competencias ambientales y las alternativas viables de tecnologías limpias. Los intentos de concienciación, promovida ésta de manera preeminente como pláticas informativas y distribución de material impreso, tienen casi nulos resultados. Existen otros factores limitantes de la participación del sector privado en la solución de los problemas ambientales desde su campo de acción, como es la falta de mecanismos de apoyo y de recursos.

Así pues, el tema de prevención de la contaminación no es parte de las prioridades del sector industrial: su conducta radica en «no tener problemas con las autoridades». La auténtica competitividad y la protección ambiental no son su preocupación.

Así, para motivar el compromiso y la participación de las empresas de su sector es importante:

- realizar actividades internas de difusión, concienciación y coparticipación, así como implementar programas de cero tolerancia e incentivos, tanto como la modificación de la normatividad que a ellos aplica,
- contar con mecanismos de educación y difusión públicos o privados para dar a conocer las alternativas de aplicación para la mejora de los procesos de los sectores, conocer los ordenamientos y hacer conciencia de la situación ambiental actual, de tal forma que se fomente el interés por su involucramiento, y
- encontrar mecanismos viables, ya que debe tomarse en cuenta la situación económica del sector industrial en el estado, principalmente de las micro, pequeña y mediana empresas.

El sector gubernamental

En el nivel federal, las dependencias que se dedican a los asuntos ambientales son: la Secretaría de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable (derivada de la Semarnat; cuenta con la Coordinación de Educación Ambiental y tiene en funciones la Delegación Federal en Guanajuato), y la Profepa (la cual no cuenta con áreas de educación ambiental definidas).

En el nivel estatal se encuentran el IEG (que maneja, junto con la sociedad civil, los Cercas y contaba hasta principios de 2004 con la Dirección de

Educación Ambiental; actualmente pretende tener de nuevo personal que atienda las actividades que le competían a la misma), y la Propaeg (con áreas de manejo de residuos y de educación ambiental en las cuales se aplican programas educativos).

En el ámbito municipal, se observa que la mayor parte de las ciudades del estado cuentan con áreas de ecología dependientes de sus respectivas presidencias (70%). Y si bien dichas áreas no están específicamente dedicadas al cuidado ambiental, sus titulares manifiestan interés por el mejoramiento ambiental, lo cual se refleja en el mayor porcentaje de áreas que atienden diversos aspectos del cuidado ambiental.

Por otra parte, vemos que de aquellos municipios que cuentan con instancias de ecología, la mayoría (59%) no posee programas de educación ambiental específicos. Cuando se desempeña, esta actividad consiste en pláticas escolares y desarrollo de actividades cultural-ambientales. Respecto a dichas actividades, siguen siendo más los municipios (46 contra 42%) donde no se desarrollan ni por lo menos pláticas sobre cuidado ambiental.

De ahí que sea necesaria la creación de estrategias que fomenten la implementación de programas de educación ambiental en las dependencias de las presidencias municipales guanajuatenses, las cuales atiendan, tal vez no de manera exclusiva pero sí integral y eficiente, los requerimientos educativos del entorno municipal. Se necesitan, además, programas de educación ambiental para funcionarios municipales, de quienes dependa la formación ambiental del resto de la población.

Para aquellas ciudades que no cuentan con instancias de ecología, sobre todo donde apenas se toca el tema ambiental, es imperativo promover entre sus autoridades la atención de los problemas de su región, lo cual, por supuesto, se lograría con el fomento al cuidado de su entorno natural siendo educadores ambientales.

Asimismo, la Comisión confirmó que existe poca o nula vinculación de las dependencias de educación ambiental de los municipios con las estatales y federales, por lo cual es conveniente establecer estrategias para crear y fortalecer dichos vínculos. Con ello no sólo se evitaría la realización de actividades aisladas, sino también se facilitarían la mejora de actividades que sean inadecuadas o insuficientes y la adopción de programas de educación ambiental.

Y a propósito de facilitar mejoras, para lograr que los municipios adopten un programa de educación ambiental podría empezarse por completar y enriquecer el material ambiental disponible hasta ahora, específicamente sobre educación ambiental. Dado que para las presidencias municipales del estado que cuentan con áreas de ecología sus prioridades se enfocan en el control de los residuos y la reforestación, haría falta motivarlos a que efectúen un diagnóstico de la problemática ambiental real de su localidad y, con ello, plantear su propio programa de educación ambiental, sistematizado y continuo, cuyo objetivo sería dar solución a dichos problemas. Para eso, se dotaría,

necesariamente, de material educativo adecuado pero, sobre todo, se ofrecerían capacitación y asesoría permanentes a quienes tengan a su cargo las áreas correspondientes.

Toda vez que se hayan establecido los vínculos y fortalecido los ya existentes, basándose en los requerimientos de los municipios, sería indispensable considerarlos como vías para el mejoramiento ambiental. En ellas se sumarían esfuerzos con las dependencias gubernamentales constituidas ya de una manera más sólida, evitando la duplicidad de instancias y funciones, y se promovería la eficiencia de los programas de educación en cada municipio y en todo el estado; se guiaría y capacitaría a los municipios donde no hay áreas de ecología y educación ambiental, tanto como donde sí las hay pero no son lo suficientemente fuertes ni eficaces para realizar acciones definidas.

PROGRAMA Y PLAN ESTRATÉGICO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Visión

Guanajuato cuenta con un gobierno y una sociedad comprometidos, responsables y participativos que han revertido el deterioro ambiental, protegen y cuidan el entorno, alcanzando el desarrollo sustentable, equilibrado en lo social (incluido lo cultural, lo político y lo económico) y en lo ambiental.

Misión

Lograr que la sociedad guanajuatense, en coordinación con el gobierno, participe en el desarrollo humano integral y en la construcción del conocimiento ambiental, considerando como eje principal la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas sus formas, e integrando de manera corresponsable políticas ambientales transversales en las actividades sociales, políticas y económicas.

Valores

- Para promover a través de la educación ambiental:
- Respeto a todos los seres vivos y a la naturaleza
- Igualdad de oportunidades
- Respeto a la diversidad humana (cultural)
- Solidaridad entre los seres humanos
- Compromiso
- Pro actividad
- Responsabilidad
- Transparencia
- Corresponsabilidad
- Humildad
- Tolerancia

- Libertad
- Colaboración, colectivismo
- Honestidad
- Bien común
- Justicia

Los que caracterizan la educación ambiental:

- Garantizadora del derecho a la equidad
- Promotora de la congruencia por parte del educador: predicar con el ejemplo
- Práctica y resolutive
- Interdisciplinaria
- Actualizada
- Pertinente
- Oportuna
- Dinámica
- Incluyente
- Integral, integradora
- Vinculante
- Eficiente
- Eficaz
- Continua
- Permanente
- Crítica
- Resolutiva
- Motivante, motivadora
- Comprometida
- Fomentadora del cuestionamiento de todos nuestros actos y modelos de desarrollo
- Fomentadora del análisis del reparto de la riqueza
- Procuradora del bienestar común
- Vivencial
- De enfoque social
- De enfoque afectivo
- De enfoque humanístico
- De enfoque sistemático

LÍNEA ESTRATÉGICA 1: PARTICIPACIÓN SOCIAL

Estrategia 1.1

Fomentar la participación social en la educación ambiental básica y dirigirla al desarrollo sustentable.

Objetivo 1.1.1

Capacitación ambiental a padres de familia e integrantes de consejos.

Acciones

- Implementar un programa de capacitación dirigido a las asociaciones de padres de familia y consejos escolares.
- Fortalecer los esquemas de participación ambiental a través de la capacitación a los consejos de participación social.

Objetivo 1.1.2

Incidir en los planes de desarrollo académico de gobierno con mecanismos de participación ciudadana.

Acciones

- Formular una iniciativa que permita a la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa de Guanajuato incidir en las direcciones de educación de los municipios para que se trabaje en los consejos de participación social municipales y se estudien los planes de desarrollo gubernamentales en las escuelas, logrando con esto que los ciudadanos se involucren en el modelo de desarrollo sustentable.
- Crear áreas de educación ambiental en todos los municipios para que cuenten con material didáctico e información que apoyen el sistema educativo.
- Implementar programas educativos ambientales locales.

Estrategia 1.2

Fomentar la corresponsabilidad social a través de la vinculación en los diversos programas y proyectos en materia de educación y gestión ambientales, así como en los de desarrollo sustentable.

Objetivo 1.2.1

Impulsar la implementación de modelos de gestión ambiental en los cuales se considere la participación ciudadana.

Acciones

- Ciudadanizar la vigilancia (cultura de la denuncia).
- Impulsar los procesos de implementación de la Agenda Local 21, aprovechando la creciente participación ciudadana.
- Crear y fortalecer centros municipales de conectividad ambiental.

Objetivo 1.2.2

Impulsar la vinculación de instancias clave en la operatividad de propósitos de la educación ambiental.

Acciones

- Acuerdo y suma de los diferentes partidos políticos en torno a un mismo plan educativo ambiental para el estado (participativo).
- Incorporación de la Secretaría de Educación de Guanajuato, el Instituto de Ecología de Guanajuato y la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Guanajuato en las propuestas establecidas por la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato, a través del Plan.
- Impulsar la firma y operatividad de convenios para el servicio social y las prácticas profesionales y de residencia de los estudiantes en proyectos estratégicos de impacto ambiental acordes con la normatividad.

Objetivo 1.2.3

Que las instituciones reguladoras de la normatividad en educación ambiental cuenten con personal suficiente y con el perfil adecuado para el cumplimiento del marco legal.

Acción

- Capacitar al personal de las instituciones normativas para la gestión y la educación ambientales.

Estrategia 1.3

Planeación y desarrollo interinstitucional de proyectos de educación ambiental y de desarrollo sustentable.

Objetivo 1.3.1

Fomento del apoyo interinstitucional en la realización de acciones ambientales.

Acciones

- Impulsar la formación y operación de los comités operativos para la educación regional ambiental.
- Integrar los organismos de la sociedad civil a las actividades de la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato.
- Incorporar a los OSC en el desarrollo de proyectos ambientales.
- Realizar interinstitucionalmente los proyectos de la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato; si es necesario, mediante convenios.
- Incluir los municipios que cuenten con áreas ambientales a los proyectos estatales.
- Tomar en cuenta a los organismos municipales para la realización de proyectos de educación ambiental de su localidad y región.
- Trabajar los programas de educación ambiental a través de líderes del sector privado.

- Vincular los organismos de la sociedad civil con el sector privado para ofrecer asesorías ambientales.
- Unificar criterios para la denominación de las áreas ambientales en los municipios, de manera que sean mejor identificados por la sociedad.

Objetivo 1.3.2

Apoyo a los programas existentes y viables de los OSC.

Acción

Apoyar la difusión de los programas exitosos de los organismos de la sociedad civil.

Objetivo 1.3.3

Fomento a la participación ciudadana.

Acción

- Fomentar la participación ciudadana en la planeación y ejecución de proyectos en materia de educación ambiental y desarrollo sustentable.

LÍNEA ESTRATÉGICA 2: DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Estrategia 2.1

Eficienciar los canales de comunicación del gobierno y las instituciones educativas con la sociedad.

Objetivo 2.1.1

Desarrollo social orientado hacia la sustentabilidad.

Acción

- Garantizar que las instituciones de educación media superior y superior asuman el liderazgo social en materia de educación ambiental.

Objetivo 2.1.2

Promoción de las agendas 21 locales.

Acción

- Promoción por el Instituto de Ecología de Guanajuato de la creación de agendas 21 locales, con la participación y el involucramiento de las instituciones de educación media superior y superior.

Objetivo 2.1.3

Fortalecimiento, por parte de los tres niveles de gobierno, de la educación ambiental en todos los sectores de la sociedad.

Acciones

- Fortalecer la sensibilización de los funcionarios de los tres niveles de gobierno en el estado, así como su capacitación, para que tomen decisiones que fortalezcan el campo de la educación ambiental en todos los sectores de la sociedad.

- Promoción, apoyo y fortalecimiento por las instancias gubernamentales federales, estatales y municipales de los programas y proyectos de educación ambiental en todos los sectores.
- Integrar las diversas acciones del Plan a los proyectos operados por los comités intersectoriales de educación municipal, basándose en la reflexión y la acción.

Objetivo 2.1.4

Difusión de información y servicios ambientales.

Acciones

- Desarrollar en las instituciones educativas una política institucional de comunicación y difusión que le dé acceso a todos los sectores de la sociedad a la información relacionada con la cultura ambiental.
- Establecer en los programas de educación continua de las instituciones de educación media superior y superior amplias oportunidades de formación y capacitación en educación ambiental.
- Crear programas de actualización para el personal encargado de la extensión en las instituciones de educación media superior y superior para hacerlo partícipe de las preocupaciones por la sustentabilidad y promover, a partir de ello, la optimización de los medios de comunicación que poseen las propias instituciones.
- Gestionar convenios para que los diferentes sectores aprovechen los medios de comunicación masiva, de modo que se dé mayor presencia y cobertura a los temas vinculados con la educación ambiental y el desarrollo sustentable.
- Ampliar los servicios ambientales de las instituciones de educación media superior y superior, especialmente asesorías, consultorías y análisis de laboratorio.

LÍNEA ESTRATÉGICA 3: INTEGRACIÓN DE LA VARIABLE AMBIENTAL EN LAS POLÍTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Estrategia 3.1

Definición de la postura de las instituciones de educación media superior y superior respecto al desarrollo sustentable.

Objetivo 3.1.1

Difusión y aplicación de programas existentes para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación media superior y superior.

Acciones

- Asegurar que la Secretaría de Educación de Guanajuato y las dependencias de los gobiernos estatales y municipales relacionadas con la educación y la gestión ambientales, así como las instituciones de educación media supe-

rior y superior del estado, conozcan los objetivos, alcances y proyectos realizados en torno a la educación ambiental y el desarrollo sustentable propuestos en el plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior elaborado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como parte del subprograma especial del Programa Estatal de Educación Superior y del Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus).

- Adopción por la Secretaría de Educación de Guanajuato del plan de acción citado, de modo que éste sea asumido como una obligación, basada en el compromiso, de las instituciones de educación media superior y superior.
- Lograr que los titulares de educación media superior y superior promuevan y apoyen el plan de acción citado en sus respectivas instituciones.
- Con el apoyo de los rectores, lograr el cumplimiento cabal de la misión y los objetivos del Complexus en las instituciones de educación superior del estado que lo integran.
- Generar proyectos de formación y capacitación en educación ambiental para profesores entre las instituciones que integran el Complexus y otras de educación media superior y superior que beneficien al mayor número posible de instituciones educativas del estado.
- Difusión por la Secretaría de Educación de Guanajuato del subprograma para el desarrollo sustentable del Programa Estatal de Educación Superior en todas las instituciones de educación media superior y superior del estado.
- Dar prioridad a las metas del subprograma especial citado, de acuerdo con el plan de desarrollo institucional específico, e incorporarlas a los programas de educación media y media superior.
- Gestionar los recursos necesarios para la implementación del subprograma especial citado.

Objetivo 3.1.2

Inclusión transversal de la educación ambiental en los currículos de las instituciones educativas.

Acciones

- Convertir la educación ambiental en política institucional elaborando el planteamiento estratégico para su incorporación transversal a los currículos, en todas las áreas del conocimiento, así como extendiendo y formalizando los logros hasta ahora alcanzados en materia de educación ambiental.
- Promover el análisis y desarrollo de currículos, métodos de enseñanza-aprendizaje y didácticas que correspondan a los planteamientos filosóficos y pedagógicos de la educación ambiental, lo cual implica la revisión de los paradigmas del pensamiento y de la pedagogía universitaria.

- Impulsar, a través de los programas de formación de los niveles medio superior y superior, reflexiones que lleven al replanteamiento de la filosofía de la ciencia y la tecnología en el marco de nuevos códigos éticos que contengan los principios de la sustentabilidad.
- Realizar la desarticulación paulatina de los programas universitarios existentes, basados en contenidos temáticos, para ir impulsando la rearticulación que considere la interiorización de las dimensiones ambientales, lo cual implica diseñar nuevos currículos donde todas las áreas del conocimiento prevean el compromiso con la sustentabilidad.
- Establecer la educación ambiental como un componente indelible de la formación media superior y superior, de tal modo que las personas que atraviesen procesos educativos en las instituciones se conviertan, tanto en su etapa de estudiantes como en su vida profesional, en agentes sociales que impulsen la sustentabilidad.
- Generar y promover programas ambientales que tengan como principales funciones el diseño y la ejecución de propuestas académico-operativas, de carácter transdisciplinar, que fortalezcan la incorporación de la sustentabilidad en las instituciones y articulen oportunidades de formación para el personal docente y de investigación.

Objetivo 3.1.3

Incorporación de criterios de sustentabilidad en las estructuras académicas y administrativas de las instituciones educativas.

Acciones

- Integrar la sustentabilidad y la educación ambiental a la filosofía general y a la ley orgánica de cada institución de educación media superior y superior, siendo ello resultado de la amplia promoción y consulta entre la comunidad educativa de ambos niveles.
- Destinar el apoyo y los recursos económicos y humanos que demande la integración de la sustentabilidad como un elemento central de la misión de la educación media superior y superior.
- Garantizar que las instancias académicas y administrativas de los niveles medio superior y superior se comprometan, por vía de la regulación normativa, con el principio ecológico que propone proteger el aprovechamiento de los recursos naturales con la intención de asegurar a las generaciones futuras acceso a los mismos.
- Fortalecer y, en su caso, incorporar el diseño y la puesta en marcha de un sistema de manejo ambiental en las instituciones de educación media superior y superior, e incluir en los niveles pertinentes de la normatividad los estímulos y las sanciones que favorezcan su operación.

Objetivo 3.1.4

Formación y capacitación en el campo de la educación ambiental.

Acciones

- Establecer un programa permanente de foros de discusión en torno a la educación ambiental y el desarrollo sustentable vinculados con la situación local, que permita elevar la sensibilidad hacia estos temas por parte de la sociedad en general y, a su vez, que sirva para identificar las necesidades de formación y capacitación de los profesores de las instituciones de educación media superior y superior en dichos temas.
- Impulsar y fortalecer programas de formación y capacitación ambiental de profesores, apoyados en estrategias pedagógicas que conduzcan al cuestionamiento integral del sujeto, tanto en su dimensión personal como profesional.
- Ampliación por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el apoyo del Instituto de Ecología de Guanajuato, de la cobertura de apoyo para la realización de cursos *Globe*, así como el aseguramiento del cumplimiento de los objetivos derivados de dicha capacitación.
- Compromiso y facilitación de la implementación del Proyecto *Globe* por las instituciones educativas.
- Aprovechamiento del Proyecto *Globe* por las instituciones educativas, conjuntamente con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para formar una red y desarrollar el análisis de la información ambiental, lo mismo que para ampliar sus conocimientos y su capacidad de incidencia en los programas y proyectos de gestión ambiental regionales y locales.

Estrategia 3.2

Inclusión integral de la variable ambiental en las instituciones educativas.

Objetivo 3.2.1

Capacitación a supervisores, docentes y jefes de sector.

Acciones

- Poner a disposición de las autoridades educativas información actualizada sobre la problemática ambiental local.
- Establecer un convenio de capacitación y sensibilización entre instancias de educación superior y gobierno (Secretaría de Educación de Guanajuato) para ofrecer conferencias y talleres a jefes de sector y supervisores regionales del estado; con ello se promoverá y asegurará que los docentes a su cargo reciban capacitación en educación ambiental y se implemente en los planteles el sistema de manejo ambiental.
- El ofrecimiento de conferencias y cursos debe quedar a cargo de un equipo de educación ambiental avalado por la Comisión, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa, de manera que se garanticen la calidad y contenido de los mismos.
- Diseñar y ofrecer un curso de educación ambiental de carácter local (significativo) para docentes, avalado, priorizado y obligado por la Secretaría de Educación de Guanajuato, y el cual sea impartido mediante los mecanismos de actualización permanente para el nivel escolar básico.

- Considerar como prioridad, entre los sectores que ofrecen educación ambiental, la dedicación de esfuerzos para capacitar a los docentes del nivel escolar básico respecto a su importante papel en la transición hacia el desarrollo sustentable. Es necesario que los docentes cuenten con un panorama amplio de la problemática local, el cual le permita reflexionar y tomar una actitud de voluntad y compromiso.
- Generar y entregar a los jefes de sector un compendio de materiales y mecanismos que pueden aplicar para conseguir los objetivos de la capacitación ambiental.

Objetivo 3.2.2

Inclusión de la variable ambiental en los currículos de formación docente.

Acciones

- Promover un convenio con las escuelas normales del estado para que se imparta la asignatura de educación ambiental o, en su defecto, se le destine cierto número de créditos con valor curricular.
- Incluir transversalmente la educación ambiental en el currículo de las escuelas normales, como eje ético y formativo presente en todos los aspectos de la carrera docente.

Objetivo 3.2.3

Inclusión de la gestión ambiental como instrumento formativo y operativo en los programas internos de las instituciones educativas.

Acciones

- Promover acuerdos estatales para la implementación progresiva de los sistemas de medio ambiente en las instituciones educativas, desde el nivel básico hasta el superior.
- Elaborar durante cada verano los programas ambientales que habrá de insertarse en la planeación del ciclo escolar anual y se incluyan de manera formal.
- Utilizar los canales señalados en el Plan acerca de la educación básica formal para insertar las propuestas y los programas de educación ambiental, de manera que tomen carácter oficial.

LÍNEA ESTRATÉGICA 4: MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Estrategia 4.1

Fortalecimiento del conocimiento y cumplimiento de la normatividad en cuidado y educación ambientales.

Objetivo 4.1.1

Garantizar que la normatividad en educación ambiental se integre a los programas educativos formales, no formales e informales del estado.

Acciones

- Incorporación de los aspectos relacionados con la normatividad en educación ambiental en los currículos de los diferentes niveles educativos.
- Impartir cursos-taller para la sensibilización y capacitación de los directivos de las diversas instituciones involucradas en los proyectos ambientales.
- Fomentar los sistemas de evaluación para estimar el apego a la normatividad en educación ambiental de las diferentes actividades.
- Promover la autogestión estableciendo los sistemas de capacitación vinculados al conocimiento y perfeccionamiento de los modelos de gestión ambiental.
- Difusión y apoyo de espacios en los cuales se cuente con acervos de información de la normatividad en educación ambiental.

Objetivo 4.1.2

Promoción de la aplicación de sistemas de calidad ambiental.

Acciones

- Promoción de la gestión ambiental rentable.
- Promoción de los sistemas de manejo ambiental.
- Implementación de sistemas de gestión y administración de la calidad ambiental en las instituciones (ISO 14000, ISO 90006, etcétera).
- Racionalizar los diversos servicios de que gozan las instituciones.

Objetivo 4.1.3

Generar los sistemas operativos que logren dar realidad a los propósitos en materia de educación ambiental.

Acciones

- Creación de comités institucionales para el cumplimiento de la normatividad en educación ambiental.
- Impulso a los proyectos de alcance mundial sobre reglamentación en educación ambiental considerando planes, programas, políticas y previsiones de desarrollo (requisitos del Banco Mundial).

LÍNEA ESTRATÉGICA 5: FORMACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

Estrategia 5.1

Fomento y creación de posgrados y programas de investigación en materia ambiental y de educación ambiental.

Objetivo 5.1.1

Creación de posgrados en educación ambiental.

Acción

- Promoción y apoyo por la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), las instancias de gobierno

estatales y las instituciones de educación superior de la región (Centro Occidente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) de la creación de programas de posgrado en educación ambiental que favorezcan la inclusión de profesionales de todas las áreas del conocimiento; su esencia debe ser interinstitucional, de cobertura regional.

Objetivo 5.1.2

Desarrollo de programas de investigación en materia ambiental.

Acciones

- Promover la profundización del diagnóstico de la situación ambiental del estado plasmado en el Plan y, a partir de los resultados de dicha investigación, establecer las propuestas de incorporación de la dimensión ambiental en los planes y programas de todos los niveles educativos.
- Generar una política de investigación en las instituciones de educación media superior y superior que esté en franca concordancia con las problemáticas socioambientales local y regional, así como con las diversas expresiones de éstas.
- Generar un sistema de estímulos y mecanismos de articulación que promuevan el desarrollo de proyectos de investigación multi, inter y transdisciplinarios.

Objetivo 5.1.3

Desarrollo de programas de investigación en materia de educación ambiental.

Acciones

- Fomentar proyectos de investigación en temas ambientales y de educación ambiental que incorporen el enfoque de las ciencias sociales lo mismo que el de las otras áreas del conocimiento, de manera que tengan estrecha vinculación con la construcción de la sustentabilidad, dándole la misma prioridad que la otorgada a los proyectos de investigación básica.
- Formar un fondo sectorial con la participación del Instituto de Ecología de Guanajuato y el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato (Concyteg) para promover y apoyar proyectos de investigación en educación ambiental, procurando que estos no se restrinjan a temas aislados (agua, aire, etcétera), sino que se amplíen a la totalidad de aspectos que integran el entorno.
- Promoción por las instituciones de educación media superior y superior de la convocatoria anual del Fondo Sectorial Semarnat-Conacyt para proyectos de investigación ambiental, procurando la inclusión prioritaria de la investigación en educación ambiental.
- Impulsar el crecimiento, en número y calidad, de los proyectos de investigación en educación ambiental dentro del marco de la política de investigación multi, inter y transdisciplinaria.

Estrategia 5.2

Fomentar la investigación de alternativas de desarrollo con enfoque de sustentabilidad, y su difusión.

Objetivo 5.2.1

Investigación y difusión de alternativas para la sustentabilidad.

Acciones

- Realización y distribución de boletines, dirigidos al sector privado, con información ambiental.
- Investigar y difundir los servicios ambientales viables con los cuales cuentan diversos organismos (cámaras de comercio, consejos industriales y de desarrollo económico, etcétera).
- Promoción de programas de incentivos y certificaciones ambientales.
- Difundir aquellos programas alternativos ambientales que representen ganancia económica y ambiental para el sector (gestión ambiental rentable, producción limpia).
- Investigación y difusión de nuevas tecnologías de menor o nulo impacto negativo al ambiente.

Objetivo 5.2.2

Fomento a proyectos de investigación ambiental.

Acciones

- Fomentar la investigación sobre la situación ambiental en Guanajuato.
- Realizar inventarios de flora y fauna, así como estudios de biodiversidad guanajuatense.
- Apoyar la detección de la problemática ambiental municipal, de manera que se encaminen con certeza acciones ambientales definidas.
- Investigar sobre los apoyos internacionales para proyectos de educación ambiental, como una herramienta de desarrollo del Plan.

Estrategia 5.3

Capacitación a los integrantes de los diversos sectores de la sociedad para su participación activa hacia el desarrollo sustentable.

Objetivo 5.3.1

Capacitación a los integrantes de los organismos de la sociedad civil.

Acción

- Fomentar la capacitación de quienes laboran en cada organismo de la sociedad civil, sea cual sea su cargo o puesto.

Objetivo 5.3.2

Capacitación a los integrantes del sector privado.

Acciones

- Realizar programas de capacitación en normatividad, riesgo, tecnologías limpias, financiamientos y calidad ambiental, entre otros.

- Realizar actividades de educación ambiental con los directivos y líderes del sector privado, de manera que se conviertan en educadores ambientales en sus propias empresas.
- Realizar programas de concienciación a quienes laboran en el sector, de manera que el empresario conozca y admita su participación en la problemática ambiental y la importancia de su intervención en la solución.
- Realizar actividades de concienciación y capacitación de quienes se hacen cargo de los medios de difusión del sector privado.
- Incluir aquellos programas de capacitación existentes que representen ganancia económica y ambiental para el sector (gestión ambiental rentable, producción limpia).

Objetivo 5.3.3

Capacitación a los integrantes del sector gubernamental.

Acciones

- Realizar actividades de educación ambiental con los funcionarios de primer nivel gubernamental.
- Capacitar a quienes laboran en las instituciones de gobierno no ambientales de los tres niveles, sea cual sea su cargo o puesto.
- Promover transversalmente la sustentabilidad en todas las instancias de gobierno.
- Realizar programas de capacitación ambiental constante para el personal operativo con injerencia en asuntos ambientales y productivos (por ejemplo: los inspectores).
- Concienciar sobre la importancia de contar con áreas ambientales en cada municipio.
- Asesorar la elaboración de programas de educación ambiental en los municipios.
- Realizar programas de cultura ambiental dirigidos a la sociedad en general.
- Capacitar a quienes laboran en las instituciones de gobierno sobre sistemas de calidad ambiental.

LÍNEA ESTRATÉGICA 6: GESTORÍA DE RECURSOS

Estrategia 6.1

Obtención de material didáctico e informativo en materia ambiental.

Objetivo 6.1.1

Generación de material didáctico ambiental.

Acciones

- Fomentar el cumplimiento de lo estipulado en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato, la cual señala en el capítulo III del «Sistema Estatal de Información Ambiental» y en sus artículos 152 a 159 que

el Instituto de Ecología de Guanajuato generará y difundirá información ambiental, solicitando recursos del Fondo Verde para la edición de libros de educación ambiental y conviniendo su impresión con la Secretaría de Educación de Guanajuato.

- Reproducir el esquema del estado de Michoacán basado en la generación de libros de educación ambiental para la educación pública, con los cuales se fortalecería la enseñanza de los temas prioritarios de los programas educativos, como es la lectoescritura enseñada con tópicos de educación ambiental.
- Generar materiales didácticos completos y actualizados de carácter local, así como encargarse de su difusión efectiva vía Internet y por formatos audiovisual, impreso, digital interactivo, etcétera.
- Generar materiales didácticos completos y actualizados, adecuados a cada nivel escolar y que puedan utilizarse en clase (por ejemplo: monografías ambientales del estado, juegos didácticos y archivos fotográficos).

Objetivo 6.1.2

Contar con lugares estratégicos para consulta de información.

Acciones

- Colocar en los centros de capacitación para el desarrollo educativo un acervo de información ambiental, convirtiéndolos en centros de información ambiental (antes de iniciar procesos de concienciación con jefes de sector).
- Dotar de una biblioteca ambiental a cada una de las escuelas normales del estado.

Estrategia 6.2

Actualización permanente de la información de los sectores involucrados en la educación ambiental.

Objetivo 6.2.1

Contar con información referente a los OSC y el trabajo que realizan.

Acciones

- Actualizar permanentemente el directorio de los OSC.
- Catalogar los OSC (calificarlos y clasificarlos).

Objetivo 6.2.2

Informar sobre las instancias gubernamentales de los municipios.

Acción

- Actualizar los directorios de las áreas ambientales dependientes de las presidencias municipales.

Estrategia 6.3

Construcción participativa de indicadores para la evaluación de los programas y los proyectos de educación ambiental en el estado de Guanajuato.

Objetivo 6.3.1

Conocer el impacto de los programas y proyectos de educación ambiental en el avance hacia el desarrollo social sustentable del estado.

Acción

- Crear un sistema de seguimiento y evaluación que, bajo criterios e indicadores elaborados con la participación colegiada de los niveles medio superior y superior, permita valorar los resultados de los programas y proyectos de educación ambiental.

Estrategia 6.4

Garantizar la obtención de recursos financieros que soporten las políticas, los programas y los proyectos en materia de educación ambiental.

Objetivo 6.4.1

Generar estructuras que se encaminen hacia la eficiente gestoría de obtención de recursos financieros para la educación ambiental.

Acción

- Definir las estructuras jurídica y administrativa que permitan la búsqueda, la recepción y la administración de fondos.

Objetivo 6.4.2

Identificar recursos financieros de fuentes diversas, los cuales serán destinados a la operatividad de las políticas, los programas y los proyectos de la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato.

Acción

- Análisis de las posibles fuentes de financiamiento.

Estrategia 6.5

Desarrollo de la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato.

Objetivo 6.5.1.

Asegurar la continuidad de los trabajos de la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato.

Acciones

- Contar con vínculos que garanticen la continuidad de los trabajos de educación ambiental ante los cambios de administración municipales y estatales.
- Instar a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Guanajuato para que los esfuerzos por la educación ambiental se dediquen y concentren en el cumplimiento del Plan, solicitando todo el apoyo posible al Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.

- Visita a las presidencias municipales por la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Guanajuato, en coordinación con el Instituto de Ecología de Guanajuato, ofreciendo una presentación muy clara de las metas nacionales y estatales, así como de las cruzadas, e incluyendo las estrategias de implementación y un diagnóstico ambiental y educativo de cada municipio.
- Designación por la Comisión de Ecología del Congreso del Estado de una partida etiquetada para que la Comisión de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato imparta capacitación a los integrantes de las presidencias municipales cada tres años (invirtiendo a esta última de personalidad para recibir dicho recurso).
- Solicitar al Instituto de Ecología de Guanajuato todo el apoyo necesario para que los esfuerzos por la educación ambiental se dirijan y concentren en el cumplimiento del Plan.

Objetivo 6.5.2

Promover la designación de responsables municipales para el Plan de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato.

Acciones

- Contar con responsables municipales de la educación ambiental en el estado, uno en cada municipio, en el marco del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, iniciado en enero de 2005.
- Facilitación por la Comisión Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa de la creación de los planes de educación ambiental municipales, con capacitación y asesoría.
- Condiciones y funciones de los responsables municipales podrían ser:
 - articular entre jefes de sector y docentes las iniciativas estatales,
 - proveer de información a los centros de capacitación para el desarrollo educativo, las escuelas privadas y demás instancias,
 - establecer y fortalecer vínculos, principalmente con los jefes de sector y supervisores regionales,
 - coordinar los trabajos del equipo estatal en su municipio, programando la capacitación a los órganos colegiados y los círculos de estudio,
 - promover el acuerdo estatal de la implementación de los sistemas de medio ambiente,
 - atender las demandas de la sociedad organizada,
 - permanecer diez años en su puesto,
 - apegarse a la contratación realizada por la Comisión Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato, la cual tendrá claramente definido el perfil que deberán poseer los responsables de estas áreas.

CARTERA DE PROYECTOS

EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL BÁSICA

Proyecto:

Inclusión de la educación ambiental en la formación de docentes

Línea estratégica

Integración de la variable ambiental en las políticas de instituciones educativas.

Estrategia

Inclusión integral de la variable ambiental en las instituciones educativas.

Objetivos

- Capacitación a supervisores, docentes y jefes de sector.
- Inclusión de la variable ambiental en los currículos de formación docente.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Que las nuevas generaciones de profesores, por quienes habrán de pasar las futuras generaciones en formación, cuenten con extensos conocimientos de lo que es la educación ambiental y con amplio entendimiento de su papel en el desarrollo sustentable y en la labor pedagógica.

Justificación

(problemática que resuelve)

Un alto porcentaje de los docentes frente a grupo hoy escasamente cuenta con elementos de la labor de la educación ambiental. Antes de pretender capacitarlos en lo individual, es imprescindible hacerlo desde su proceso formativo.

Proyecto:

Generación de libros de texto sobre educación ambiental para el nivel básico

Línea estratégica

Gestoría de recursos.

Estrategia

Obtención de material didáctico e informativo en materia ambiental.

Objetivo

- Generación de material didáctico ambiental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Generar libros de texto y de trabajo para primaria que apoyen la enseñanza de los ejes centrales de aprendizaje a través de la educación ambiental.
- Contar con libros de trabajo para los docentes.

Justificación

(problemática que resuelve)

Es necesario contar con materiales didácticos que entrelacen las problemáticas ambientales con los aspectos del desarrollo y la actitud de las personas. Además, no es posible competir con los ejes centrales de aprendizaje; antes bien, debemos buscar esquemas para unirnos a ellos.

Proyecto:

Generación de materiales didácticos e informativos para docentes

Línea estratégica

Gestoría de recursos.

Estrategia

Obtención de material didáctico e informativo en materia ambiental.

Objetivo

- Generación de material didáctico ambiental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Contar con material didáctico de carácter local y adecuado a cada nivel que, de manera progresiva, apoye la construcción de la ciudadanía ambiental.

Justificación

(problemática que resuelve)

Existe número creciente de profesores preocupados por la educación ambiental, pero ellos carecen de acceso a materiales que les faciliten la labor didáctica y el conocimiento de los temas

Proyecto:

Jornadas de sensibilización a jefes de sector y supervisores regionales

Línea estratégica

Integración de la variable ambiental en las políticas de instituciones educativas.

Estrategia

Inclusión integral de la variable ambiental en las instituciones educativas.

Objetivos

- Capacitación a docentes, jefes de sector y supervisores regionales.
- Inclusión de la variable ambiental en los currículos de formación docente.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Lograr que los jefes de sector y supervisores regionales de nuestro estado sean plenamente conscientes de la problemática socioambiental que en-

frentamos y, como tomadores de decisiones, se conviertan en multiplicadores de esta importante labor.

Justificación

(problemática que resuelve)

En la estructura de la Secretaría de Educación de Guanajuato existe un vacío de información y de conciencia en torno a los problemas ambientales y a los esfuerzos nacionales e internacionales al respecto. Esto impide que se dé prioridad al tema y se aborde el trabajo como se requiere.

Proyecto:

Conformación del equipo de educación ambiental del estado de Guanajuato

Línea estratégica

Formación, capacitación e investigación.

Estrategia

Capacitación a los integrantes de los diversos sectores de la sociedad para su participación activa hacia el desarrollo sustentable.

Objetivos

- Capacitación a los integrantes de los organismos de la sociedad civil.
- Capacitación a los integrantes del sector privado.
- Capacitación a los integrantes del sector gubernamental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Contar con un grupo de especialistas de reconocida capacidad que permita a nuestro estado abordar los temas de la problemática mundial y, principalmente, local. El personal especializado se requiere en las áreas de: sistemas de manejo ambiental, crisis civilizatoria, problemática local del agua, gestión ambiental en México y en Guanajuato, manejo integral de residuos, educación para el desarrollo sustentable, el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, la Carta de la Tierra, biodiversidad de Guanajuato, ecoeficiencia, etcétera
- Abatir costos de capacitación por viáticos; avalar el enfoque y la calidad de los cursos y ponencias; homologar criterios
- Fortalecer la imagen pública de la educación ambiental y generar mayor número de multiplicadores correctamente informados

Justificación

(problemática que resuelve)

La identidad de la educación ambiental es muy variada, así como los enfoques y las orientaciones que se le dan. Esta situación provoca que la comprensión de su tarea sea parcial. Por otro lado, las oportunidades de capacitación am-

biental en el estado son escasas, pero de buena calidad. El principal problema radica en que no se cuenta con un padrón ni un medio capaz de difundir o unificar los ofrecimientos de educación ambiental, por lo cual se busca personal no guanajuatense y no se hace posible certificar la calidad. Otro problema es que aún existe vacío en la certificación de este tipo de capacitación, por lo cual la conformación y acreditación de ese equipo permitirá hacer los trámites pertinentes para que órganos como el SEEVyT o la STyPS lo certifiquen.

Proyecto:

*Fortalecimiento de la gestión ambiental municipal
a través de la educación ambiental*

Líneas estratégicas

Participación social.

Formación, capacitación e investigación.

Estrategias

Planeación y desarrollo interinstitucional de proyectos de educación ambiental y de desarrollo sustentable.

Capacitación de todos los sectores de la sociedad para su participación activa hacia el desarrollo sustentable.

Objetivos

- Fomento al apoyo interinstitucional a la realización de acciones ambientales.
- Capacitación a los integrantes del sector gubernamental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Lograr que las diversas regiones y los sectores del sistema educativo cuenten con información y material de carácter local, así como con información de carácter estatal y local que les permita asumir de manera adecuada su importante papel en la tarea de la educación ambiental
- Ofrecer capacitación a funcionarios municipales en materia de fortalecimiento de la gestión ambiental, impuestos ambientales, legislación ambiental, etcétera
- Conseguir que la sociedad civil organizada de los diferentes municipios del estado se concencie de la situación ambiental local y cuente con acceso a cursos, campañas y demás actividades en pro de la mejora ambiental
- Iniciar, a través de esta red de gestores, la unificación de proyectos de difusión y educación ambiental de carácter estatal
- Preparar una red de actores de gobierno y de la sociedad que, conscientes de la grave situación ambiental actual y la que está por presentarse como consecuencia de los modelos de vida y desarrollo consumistas, sea capaz de fortalecer simultáneamente las estructuras interna y externa del gobierno para la transición hacia el desarrollo sustentable.

Justificación

(problemática que resuelve)

Uno de los principales problemas de la educación ambiental es que no es una tarea explícitamente de alguien: es una labor que no posee todavía un perfil profesional definido. Ha ganado muy poco terreno dentro del ámbito laboral. Dentro del sistema educativo, la educación ambiental ha sido ya incluida en los contenidos de educación básica y como curso opcional en la secundaria. Y dentro de los gobiernos municipales es un área sin prioridad. Las iniciativas de educación ambiental que se gestan en nuestro estado, como es de esperarse, se encuentran desarticuladas. Las convocatorias y los cursos que se ofrecen en el estado encuentran muy poca resonancia en los municipios. Este proyecto plantea la integración y puesta en marcha de una red de gestores y facilitadores de la educación ambiental y, por ende, de las tareas de fortalecimiento de la gestión ambiental del estado, la cual permita que las iniciativas de cursos, talleres, líneas de trabajo y avances en materia ambiental sean difundidos entre los actores locales interesados y entre a quienes les compete esta labor pero que, por falta de información, no se suman a los esfuerzos existentes.

EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

Proyecto:

El desarrollo sustentable en las instituciones de educación media superior y superior del estado de Guanajuato

Línea estratégica

Integración de la variable ambiental en las políticas de las instituciones educativas.

Estrategia

Definición de la postura de las instituciones de educación media superior y superior respecto al desarrollo sustentable.

Objetivos

- Difusión y aplicación de programas existentes para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación media superior y superior.
- Inclusión transversal de la educación ambiental en los currículos de las instituciones educativas.
- Incorporación de criterios de sustentabilidad en las estructuras académicas y administrativas de las instituciones educativas.
- Formación y capacitación en el campo de la educación ambiental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Asegurar que las instituciones de educación media superior y superior del estado y las dependencias de gobierno estatales y municipales relacionadas

con la educación y la gestión ambientales conozcan los objetivos, alcances y proyectos desarrollados en torno a la educación ambiental y el desarrollo sustentable del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior elaborado por la ANUIES y la Semarnat, del subprograma especial «Programa de Educación Superior para el Desarrollo Sustentable» del Prees y del Complexus

- Impulsar la adopción de dichos planes y programas, y los demás similares, por las instituciones de educación media superior y superior del estado a través de acuerdos de la Comisión Estatal para la Planeación y Programación de la Educación Media Superior (CEPPEMS) y de la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior, A.C. Guanajuato (COEPES)

Justificación

(problemática que resuelve)

Existen planes y programas relacionados con el desarrollo sustentable y la educación ambiental, los cuales, al conocerlos plenamente, permitirán comprender e identificar posturas y líneas de acción de las instituciones de educación media superior y superior ante el reto de la sustentabilidad; también evitaría invertir innecesariamente tiempo, esfuerzo y otros recursos, así como duplicar el trabajo. Por supuesto, también se espera que genere mayor sensibilidad, interés y entusiasmo por asumir la responsabilidad que como instituciones formadoras tienen.

Proyecto:

Programa permanente de foros de discusión en torno a la educación

Línea estratégica

Integración de la variable ambiental en las políticas de las instituciones educativas.

Estrategia

Definición de la postura de las instituciones de educación media superior y superior respecto al desarrollo sustentable.

Objetivo

- Formación y capacitación en el campo de la educación ambiental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Sensibilizar a los profesores sobre su papel en la formación de modelos de estructura social, reflejado en una cultura, con diferentes y mejores comportamientos y actitudes que los prevalecientes actualmente
- Hacer conscientes a los profesores sobre la necesidad de ser atentos a la información del entorno y de los efectos que éste tiene tanto en nuestro

espacio habitable más significativo como en el más “alejado”, pero viable, a la vez de cómo nosotros mismos podemos ser causa de otros efectos en espacios vitales de otros seres vivos, incluidos los congéneres, por supuesto

- Que los profesores sean conscientes respecto a sus necesidades de capacitación sobre los temas ambientales como medios de superación para incidir en la adecuada formación de sus educandos y de sí mismos

Justificación

(problemática que resuelve)

En la sociedad en general no existe sensibilidad hacia los temas de la educación ambiental y el desarrollo sustentable; a su vez, los profesores de las instituciones de educación media superior y superior, como miembros de esa sociedad, pareciera que carecen de esa sensibilidad y, además, su entorno local no les es nada significativo como ente de reflexión sobre dichos tópicos. Por tanto, en su mayoría requieren ser concienciados de la oportunidad que representa ser actores en la formación de un modelo de sociedad diferente, las ventajas o desventajas que el desarrollo sustentable tiene respecto al paradigma aún predominante y cómo la educación ambiental es una vía de formación del ser, saber y hacer de los educandos, quienes son los próximos artífices de las estructuras sociales para las nuevas generaciones.

Proyecto:

Incorporación de criterios de sustentabilidad a la normatividad y a los documentos programáticos oficiales de las instituciones de educación media superior y superior

Línea estratégica

Integración de la variable ambiental en las políticas de las instituciones educativas.

Estrategia

Definición de la postura de las instituciones de educación media superior y superior respecto al desarrollo sustentable.

Objetivo

- Incorporación de criterios de sustentabilidad en las estructuras académicas y administrativas de las instituciones educativas.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Integrar la sustentabilidad y la educación ambiental a la filosofía general y a los documentos normativos institucionales (ley orgánica), como resultado de la amplia promoción y consulta entre la comunidad educativa de ambos niveles, de manera que se logre mayor sensibilización respecto a la necesidad y obligación de incorporar políticas ambientales en las instituciones.

Justificación

(problemática que resuelve)

Por el papel social donde están inmersas las instituciones de educación media superior y superior, no sólo tienen la obligación de incorporar una política ambiental institucional, sino la ineludible tarea de repensar sus funciones sustantivas que respondan a temas y problemas vinculados con la justicia social y ambiental. La principal problemática que se resuelve es, por un lado, la modificación sustantiva de los paradigmas dominantes en las instituciones y, por el otro, la redefinición ética y del repertorio de valores, la modificación de actitudes y los cambios de perspectiva respecto a la vinculación de la sociedad con la naturaleza.

Proyecto:

*Maestría y doctorado en educación ambiental
de carácter interinstitucional y con enfoque regional*

Línea estratégica

Formación, capacitación e investigación.

Estrategia

Fomento y creación de posgrados y programas de investigación en materia ambiental y de educación ambiental.

Objetivos

- Creación de posgrados en educación ambiental.
- Desarrollo de programas de investigación en materia de EA.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Elaboración de una propuesta de maestría en EA, con enfoque regional, por las instituciones de educación superior de Guanajuato, con el liderazgo de la UG junto con algunas de las instituciones de educación superior de la región (UASLP, Universidad de Aguascalientes, Universidad Michoacana, Universidad de Colima, Universidad de Querétaro, entre otras) y con el CESE. Se propone que la sede sea en Guanajuato y que inicie a principios de 2006, de manera que para el año 2008 inicie un doctorado en EA, de carácter interinstitucional y con enfoque regional, igualmente con el liderazgo y con sede en Guanajuato. Las instituciones de educación superior gestionarían oportunamente los apoyos necesarios ante la SEP, el Conacyt y las instancias de gobierno estatales correspondientes.

Justificación

(problemática que resuelve)

En Guanajuato, y gran parte de los estados de la región (excepción de Jalisco), son muy escasos e incipientes los proyectos de investigación en educación

ambiental. La creación de una maestría y, posteriormente, de un doctorado en educación ambiental, favorecerá la generación de más y mejores proyectos de investigación en esta área, lo cual se verá reflejado en el impacto positivo de los mismos, en todos los ámbitos y sectores. La creación de estos posgrados con la participación de diversas instituciones de educación superior de la región, permitirá contar con suficientes profesores capacitados para asesorar a los estudiantes, de manera presencial, y se tendrán gastos significativamente menores a los que se generan al crear posgrados en cada una de las instituciones de los estados. Además, el enfoque regional de esos posgrados garantizaría la creación de proyectos con visión integral y regional, con mayor cobertura, con impacto positivo tanto en lo social como en lo ambiental, disminuyendo las consecuencias negativas de las fronteras políticas entre los estados y las comunidades y favoreciendo a mayor número de personas, de comunidades y de ecosistemas de toda la región. Las personas formadas con esta perspectiva podrán contribuir de manera efectiva en el tránsito hacia el desarrollo sustentable del estado de Guanajuato y de la región

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL

Proyecto:

Vinculación y enlace con organismos de la sociedad civil

Líneas estratégicas

Participación social.

Gestoría de recursos.

Estrategias

Fomentar la corresponsabilidad social a través de la vinculación en los diversos programas y proyectos en materia de educación y gestión ambientales, así como en los de desarrollo sustentable.

Actualización permanente de la información de los diferentes sectores involucrados en la educación ambiental.

Objetivo

- Contar con información referente a los organismos de la sociedad civil y el trabajo que realizan.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Fomentar el desarrollo adecuado de los organismos de la sociedad civil y su integración en los diversos programas ambientales
- Conocer los datos y las actividades de los organismos de la sociedad civil ambientales que actualmente se encuentran activas
- Promover el enlace entre los organismos de la sociedad civil y sus proveedores y clientes.

- Fomentar la participación interinstitucional de los organismos de la sociedad civil ambientales en actividades encaminadas al desarrollo sustentable.

Justificación

(problemática que resuelve)

Se cuenta con directorios de los organismos de la sociedad civil, los cuales necesitan ser completados y actualizados permanentemente. Si bien entre dichos organismos hay algunos que realizan actividades ambientales poco conocidas o poco apoyadas, en general falta participación interinstitucional debido a la desvinculación y la desinformación sobre las acciones que actualmente realizan cada uno de ellos en los diversos sectores.

Proyecto:

Fomento al desarrollo ambiental interinstitucional e intersectorial

Línea estratégica

Participación social.

Estrategia

Planeación y desarrollo interinstitucional de proyectos de educación ambiental y de desarrollo sustentable.

Objetivos

- Fomento del apoyo interinstitucional en la realización de acciones ambientales.
- Apoyo a los programas existentes, viables, de los organismos de la sociedad civil.
- Fomento a la participación ciudadana.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Fomentar la suma de esfuerzos del sector privado, del gobierno y de los organismos de la sociedad civil en los diversos programas ambientales, para aumentar su eficiencia. Asimismo, integrar los diversos sectores en el desarrollo del Plan de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato

Justificación

(problemática que resuelve)

Comúnmente se realizan actividades ambientales en los diversos sectores, pero de manera independiente, por falta de conocimiento de los programas existentes o falta de confianza en los demás sectores. Es importante fomentar la importancia de la suma de esfuerzos entre estos, y encaminarlos hacia un mismo objetivo aprovechando las fortalezas de cada uno y lograr la eficiencia

de sus actividades. Es más complicado y caro realizar esfuerzos aislados, más aún si esto sucede simultáneamente en varios organismos e instituciones

Proyecto:

Fortalecimiento de las capacidades ambientales de los sectores

Línea estratégica

Formación, capacitación e investigación.

Estrategia

Capacitación a los integrantes de los diversos sectores de la sociedad para su participación activa hacia el desarrollo sustentable.

Objetivos

- Capacitación a los integrantes de los organismos de la sociedad civil.
- Capacitación a los integrantes del sector privado.
- Capacitación a los integrantes del sector gubernamental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Aumentar las capacidades ambientales de los organismos de la sociedad civil para realizar acciones más eficientes
- Capacitación y concienciación ambiental del sector productivo con el objetivo de fomentar su participación en la disminución de los impactos ambientales generados en su giro
- Contar con una base de datos sobre personas especializadas en servicios ambientales (recolectores, capacitadores ambientales, etcétera)
- Capacitación a personal de los medios de comunicación
- Incluir la capacitación ambiental en la lista de requisitos para la autorización de una actividad industrial, como las de Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), licencia de funcionamiento y permisos de construcción, entre otros
- Reforzar las capacidades ambientales de las áreas del sector gubernamental brindando herramientas para la participación interinstitucional eficiente, así como fomentando el desarrollo gubernamental con enfoque de sustentabilidad.

Justificación

(problemática que resuelve)

Diversos sectores participan en actividades ambientales, algunas veces de manera ineficiente por la falta de información o capacitación ambiental.

Generación de contaminación y carencia de participación de sectores clave debidas a la falta de cultura ambiental, de información y capacitación.

Falta, también, involucramiento de las áreas de gobierno que no atienden específicamente cuestiones ambientales.

Realizar capacitación ambiental para los solicitantes de permisos, enfocada al tipo de actividades que realicen o vayan a realizar, de modo que se oriente al industrial sobre cómo hacer frente a los problemas ambientales.

Acercarse a los medios de comunicación para, a través de ellos, informar sobre los temas ambientales más comunes, vigilando siempre el correcto manejo de la información.

Proyecto:

Reorientación y promoción del Foro de Calidad Ambiental

Línea estratégica

Formación, capacitación e investigación.

Estrategia

Capacitación a los integrantes de los diversos sectores de la sociedad para su participación activa hacia el desarrollo sustentable.

Objetivo

Capacitación a los integrantes del sector privado.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Ofrecer información sobre normatividad, tecnología e impacto de los procesos industriales
- Vincular a los representantes del sector privado y de las organizaciones gubernamentales
- Promover el contacto entre las instancias de educación ambiental y el sector privado
- Promover el contacto con las fuentes de financiamiento para la educación y la industria.

Justificación

(problemática que resuelve)

Prevalece el desconocimiento de la situación de la industria en relación con el medio ambiente, por lo cual es necesario cambiar el concepto de la aplicación de la ley: prevenir y cooperar con responsabilidad, en vez de quebrantar las disposiciones y hacerse castigar. También el desconocimiento de lo que se ofrece en universidades e instituciones de educación limita el mejoramiento de los procesos industriales, aunque faltan recursos para invertir en educación ambiental.

NORMATIVIDAD AMBIENTAL

Proyecto:

Campaña de difusión de la normatividad ambiental

Línea estratégica

Formación, capacitación e investigación.

Estrategia

Capacitación a los integrantes de los diversos sectores de la sociedad para su participación activa hacia el desarrollo sustentable.

Objetivos

- Capacitación a los integrantes de los organismos de la sociedad civil.
- Capacitación a los integrantes del sector privado.
- Capacitación a los integrantes del sector gubernamental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Difundir la normatividad en educación ambiental en los sectores educativo, privado y gubernamental; de estos, expandirla hacia el resto de la sociedad

Justificación

(problemática que resuelve)

La normatividad en educación y gestión ambientales es desconocida por la mayoría de la gente por la falta de interés, la ineficiente difusión y su nula aplicación cuando ya se conoce. Un punto de partida para la solución de este aspecto sería hacer llegar, por diferentes medios, la normatividad vigente.

Proyecto:

Cruzada Nacional por un México Limpio, Guanajuato Limpio

Línea estratégica

Participación social.

Estrategia

Planeación y desarrollo interinstitucional de proyectos de educación ambiental y de desarrollo sustentable.

Objetivos

- Apoyo interinstitucional a la realización de acciones ambientales.
- Fomento a la participación ciudadana.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Fortalecer y homogeneizar el conocimiento para la disposición de residuos sólidos en el estado de Guanajuato, para lo cual se establecería la red estatal

en donde participen todos y cada uno de los sectores de la sociedad, incluido el gubernamental con sus tres niveles, en la gestión y el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

Justificación

(problemática que resuelve)

- Disminuir el problema de la disposición de residuos en el estado.
- Generar mayor actividad económica en torno a los residuos.
- Reducir los problemas ambientales y riesgos a la salud humana.

Proyecto:

Género y medio ambiente

Línea estratégica

Formación, capacitación e investigación.

Estrategia

Capacitación a los integrantes de los diversos sectores de la sociedad para su participación activa hacia el desarrollo sustentable.

Objetivos

- Capacitación a los integrantes de los organismos de la sociedad civil.
- Capacitación a los integrantes del sector privado.
- Capacitación a los integrantes del sector gubernamental.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Consolidar y ampliar mecanismos de participación pública que promuevan la equidad entre mujeres y hombres en relación con el acceso, uso, manejo y aprovechamiento, conservación y disfrute de los beneficios de los recursos naturales.
- Conformar un comité técnico de equidad de género para que, de manera conjunta y coordinada, defina estrategias y mecanismos para instrumentar la perspectiva de equidad de género en la política ambiental estatal.
- Realizar talleres de sensibilización y actualización sobre equidad de género en materia ambiental.
- Informar y difundir políticas, programas y acciones que promuevan la equidad de género en las políticas ambientales.
- Elaborar convenios con diferentes sectores para el intercambio de experiencias y habilidades respecto a la equidad de género en la política ambiental

Justificación

(problemática que resuelve)

Es necesario incidir en los resultados de los programas en materia ambiental para garantizar que sean equitativos y aseguren el impacto deseado en los gru-

pos desfavorecidos, entre ellos las mujeres, quienes con frecuencia hacen contribuciones a la familia, comunidad y sociedad, pero con acceso desigual al control, uso y beneficio de los recursos naturales; generalmente, estas diferencias se presentan en un contexto de discriminación y relaciones de poder desiguales.

Proyecto:

*Integración de los Consejos Consultivos Ambientales
en los municipios del estado de Guanajuato*

Línea estratégica

Participación social.

Estrategia

Planeación y desarrollo interinstitucional de proyectos de educación ambiental y de desarrollo sustentable.

Objetivos

- Apoyo interinstitucional a la realización de acciones ambientales.
- Fomento a la participación ciudadana.

Objetivos particulares del proyecto

(impactos esperados)

- Establecer los mecanismos adecuados entre el Instituto de Ecología de Guanajuato, la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato y las presidencias municipales para planear la integración de los consejos consultivos ambientales municipales.
- Integrar los consejos consultivos ambientales en los municipios de Guanajuato y promover la interacción entre ellos.
- Promover la participación de los consejos consultivos ambientales, junto con la Comisión de Medio Ambiente y Ecología del Congreso del Estado, el Instituto de Ecología de Guanajuato y la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Guanajuato, en la elaboración del Plan de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Guanajuato.

Justificación

(problemática que resuelve)

Tanto en el ámbito mundial como en los ámbitos nacional y estatal, los gobiernos y las instituciones ambientales promueven la participación ciudadana en la toma de decisiones y la solución de problemas ambientales, según se indica en los artículos 145 a 151 de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente y sus Reglamentos del Estado de Guanajuato: el Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos promoverán la integración de los consejos consultivos ambientales. Asimismo, en dicha ley se describen las funciones de los consejos y la forma como deberán integrarse.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Hidalgo



Presentación

Los modelos de desarrollo aplicados en los planos nacional y estatal han propiciado la explotación intensiva de los recursos naturales y la generación de una, cada vez más creciente, cantidad de residuos de difícil incorporación a los procesos naturales de degradación, en algunos casos con características peligrosas para el medio ambiente y la salud de la población. Las causales del deterioro ambiental son diversas, sin embargo, la escasa cultura ambiental de la población es un factor que agrava este deterioro, aunado a ello, los medios para informar y sensibilizar a la población sobre la problemática ambiental de nuestro estado y las alternativas de solución son limitados.

Ante este panorama, el Consejo Estatal de Ecología, desde su creación hace ya casi once años, identificó la necesidad urgente de ejecutar una serie de actividades que permitieran de manera sistemática desarrollar acciones de educación y comunicación ambiental. No obstante, fue hasta septiembre de 2004 y como resultado de la tercera feria ambiental cuando se estableció el compromiso de la sociedad y de diversas instituciones para crear el Programa Estatal de Educación Ambiental. La coordinación de estos trabajos quedó en manos del Consejo Estatal de Ecología y de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), y de la Delegación de la SEMARNAT.

El Programa de Educación Ambiental del Estado de Hidalgo es resultado de un trabajo intersectorial que agrupó a más de 40 instituciones educativas, gubernamentales, organismos no gubernamentales y sector empresarial, las cuales aportaron sus opiniones en los talleres y reuniones efectuados. Asimismo, el documento preliminar fue presentado a organizaciones empresariales comprometidas con la protección del medio ambiente en nuestra entidad, quienes generosamente contribuyeron a enriquecer el documento.

Para la elaboración del Programa se hizo un análisis de las principales problemáticas ambientales que enfrenta nuestro estado, en especial de las regiones de atención prioritaria. Por otra parte, se elaboró un diagnóstico en materia de educación, capacitación y comunicación ambiental, donde se reconocen los múltiples esfuerzos realizados, pero también los problemas que se enfrentan.

Como resultado del análisis y sistematización de la información recopilada en los talleres y reuniones, en el Programa se establecen nueve proyectos estratégicos que permitirán incorporar la educación ambiental en los niveles básico, medio superior y superior; impulsar la formación de educadores ambientales y servidores públicos; así como fortalecer la gestión ambiental industrial, la educación ambiental no formal, la capacitación para el desarrollo sustentable y los programas de comunicación educativa.

El Programa constituye un instrumento orientador de las acciones de educación, capacitación y comunicación ambiental a realizarse en el Estado de Hidalgo. En el proceso de su instrumentación y evaluación será determinante

la participación de todos los sectores y el seguimiento estricto de quienes tenemos la responsabilidad de su aplicación.

Marco jurídico

Ley para la Protección al Ambiente en el Estado de Hidalgo

Esta Ley ambiental estatal considera, en un capítulo del título undécimo, a la educación e investigación ecológicas. Busca estimular la difusión del conocimiento ambiental reconociendo el derecho a la información en esta materia. Se impone la responsabilidad institucional para influir en el diseño de programas educativos.

Ley de Educación para el Estado de Hidalgo.

Esta disposición establece que la educación impartida en el territorio del estado tendrá dentro de sus fines hacer conciencia de la necesidad de un desarrollo sustentable basado en el aprovechamiento racional de los recursos naturales y en la protección del medio ambiente.

Marco administrativo

Plan Estatal de Desarrollo 1999-2005

Dentro de este instrumento se señala que las acciones del gobierno en materia ecológica deben realizarse bajo el principio de que la conservación de los ecosistemas, la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales constituyen la base fundamental para garantizar el desarrollo integral de la sociedad. Plantea la necesidad de lograr la consolidación de un instrumento de planeación que contenga las acciones de educación, capacitación y comunicación ambiental requeridas en Hidalgo para contribuir a formar una cultura ambiental en todos los habitantes.

Programa Institucional de Desarrollo 2002-2005

Este documento señala como eje estratégico promover la educación ambiental como parte de la formación docente, participando en la elaboración de contenidos curriculares mediante la inclusión de temáticas ambientales en los niveles de educación básica, media superior y superior, así como fortalecer la cultura ambiental en la población con acciones de educación e información en todo el estado para lograr una mejor y mayor participación social.

Programa Operativo Anual 2005

En virtud de que la educación ambiental es un proceso que fomenta la responsabilidad social, dentro de los proyectos del Consejo Estatal de Ecología se

busca la consolidación de acciones que incidan en la atención de algunas problemáticas de alto impacto ambiental, como el manejo de residuos sólidos y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Diagnóstico general sobre el medio ambiente en el Estado de Hidalgo

La dinámica poblacional de Hidalgo presenta una tendencia a asentarse en los centros urbanos, como lo muestra su crecimiento de 28.5% con respecto a 1950. Aun así, el proceso de urbanización del estado ha sido lento, por lo que todavía predomina la población rural, distribuida en forma muy heterogénea. Hay una fuerte dispersión de los asentamientos, la mayoría son de tamaño pequeño, asimismo, se presenta una considerable concentración de población en dos ciudades: Pachuca y Tulancingo. Recientemente se observan procesos de conurbación en varios asentamientos como Pachuca-Mineral de la Reforma y de Tulancingo-Santiago Tulantepec.

La población del estado se caracteriza por el predominio de elevadas tasas de natalidad. La estructura poblacional por edad y sexo presenta un predominio de población joven, aunque se observa un leve incremento de la población mayor de 65 años, con una ligera preeminencia del sexo femenino (50.5%). Esto tiene implicaciones sobre los retos que se deberán enfrentar en un futuro cercano para ofrecer los satisfactores necesarios a los habitantes del estado, lo cual se reflejará en una presión directa sobre los recursos naturales.

La migración es uno de los factores que sin duda alguna tiene un peso en la dinámica del territorio hidalguense, este fenómeno es provocado en parte por la atracción que ejercen las grandes concentraciones urbanas, especialmente entre los jóvenes. En algunas zonas del estado, la migración ocurre por las condiciones de marginación prevalecientes, a pesar de los grandes esfuerzos que se han venido realizando en materia de apoyo a las comunidades rurales. Se presenta un gran reto para seguir trabajando intensamente en generar las condiciones que permitan el arraigo de la gente en su lugar de origen.

Economía

Actualmente se busca planificar el desarrollo económico de la entidad partiendo de las necesidades de cada región y de la vocación productiva de cada zona. De tal suerte que se beneficie directamente el bolsillo de las familias hidalguenses. Es necesario atender las demandas de las principales cadenas agroindustriales de la entidad a través de apoyos para la generación, validación, transferencia y adopción de tecnología que ayuden a mejorar la competitividad del sector y a promover el desarrollo sustentable de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales. Se han realizado 29 proyectos de investigación y de transferencia tecnológica para beneficiar a más de 60 mil productores. Para lograr que el desarrollo económico en todos los sectores se dé en plena armonía con nuestro entorno es imprescindible respetar los criterios de sustentabilidad que ahora se ponen en plena vigencia en este Programa de Educación Ambiental Estatal.

Para contribuir a aminorar y evitar el deterioro de nuestros espacios naturales y el entorno ecológico deberemos hacer frente a los siguientes retos:

- No descuidar las especies endémicas de nuestra entidad en aras de la elevada especialización de la producción agrícola.
- Cuidar los bosques y suelos pese a la ampliación de la frontera agrícola.
- Solucionar de manera definitiva al problema de la posesión de la tierra así como a su usufructo.
- Continuar con la política de tecnificación del campo hidalguense, a fin de lograr una producción de más calidad y con el menor impacto ambiental posible.
- Modernizar la industria forestal para garantizar que las familias que viven de la explotación racional de los bosques mejoren sus ingresos, pero al mismo tiempo los cuiden, los preserven y los enriquezcan.

El desarrollo de la producción minera, fundamentalmente de minerales no metálicos, ha mostrado una tendencia ascendente en los últimos seis años en la entidad. Sin embargo, esta actividad, dados los volúmenes de materiales que maneja y los procesos tecnológicos que aplica, genera un fuerte impacto en los territorios donde se lleva a cabo. Son necesarios más y mejores “programas de abandono de sitio” para la recuperación ecológica de estas áreas.

Por otro lado, el auge de la industria manufacturera registrado en los últimos diez años ha incrementado sensiblemente la presión sobre los recursos naturales del territorio, lo que exige darle un mayor rigor y eficiencia a la aplicación de la normatividad ambiental.

En el rubro del comercio y los servicios, a raíz de los distintos programas de impulso y promoción que se han venido realizando en los últimos seis años, Hidalgo se ha convertido en un punto de referencia obligado para quienes buscan colocar sus productos en el centro del país y para quienes quieren un lugar para el esparcimiento y el descanso.

Indudablemente que los beneficios del desarrollo de los últimos diez años han sido un gran detonante en la economía de todos los hidalguenses. En el presente, tenemos la gran responsabilidad de implementar políticas ambientales y de desarrollo acordes con los nuevos criterios de sustentabilidad promovidos por la Organización de la Naciones Unidas. Cuidar el campo, promover una industria limpia, garantizar la calidad del aire, asegurar un entorno más sano para todos y educar a la población, constituyen los grandes retos a enfrentar en los próximos años.

Hidrología

Hidrología superficial

La mayor parte de la superficie de la entidad corresponde a la cuenca del río Moctezuma (53% del área total), el más importante de la entidad. Es un río de

tipo perenne del que dependen una gran cantidad de actividades productivas. El segundo lugar en importancia en la entidad, en cuanto a superficie hidrológica, lo ocupa la cuenca del río Tula, cuyo colector principal es el río del mismo nombre. Esta cuenca presenta una fuerte contaminación, asociada a los desechos industriales y urbanos, o bien, provenientes de aguas residuales de la Zona Metropolitana del Valle de México y de las descargas de aguas negras municipales.

Dentro del estado existen más de 300 obras de almacenamiento (naturales y artificiales) entre presas, bordos, lagunas, jagüeyes y obras de pequeña irrigación, entre los que destacan: la laguna de Metztlán, la laguna de Atezca, las presas Los Ángeles, San Antonio, Javier Rojo Gómez, Vicente Aguirre, Omiltemtl, Tejocotal, Requena, Endhó, Zimapán y Francisco I. Madero. El balance hídrico superficial a nivel estatal denota que existe disponibilidad de agua, a pesar de que se ve grandemente disminuida por los problemas de infiltración, azolve y reproducción de lirio acuático.

La contaminación del agua plantea efectos adversos sobre mantos acuíferos, cuerpos de agua, ecosistemas y la salud pública. Este tipo de contaminación se asocia con una vasta gama de actividades productivas, muy especialmente con las descargas industriales y urbanas. En el valle de Pachuca y en las regiones de Zimapán y Molango se presentan graves problemas debido a las infiltraciones mineras; en el Valle del Mezquital, por la recepción y uso de las aguas negras provenientes de la Zona Metropolitana del Valle de México. En el agua, dependiendo del giro industrial, existen metales pesados, grasas y aceites, sales, ácidos e incluso tóxicos disueltos en proporciones que constituyen un riesgo ambiental.

Hidrología subterránea

Debido a la baja disponibilidad de aguas superficiales, en el Estado de Hidalgo el aprovechamiento de aguas subterráneas tiene una gran importancia para satisfacer la creciente demanda del líquido provocada por el desarrollo que está experimentando la entidad.

Se tienen identificados 23 acuíferos, 8 de los cuales presentan problemas de sobreexplotación. El agua se extrae a través de 1,110 pozos profundos y 440 norias, con un volumen anual de extracción de 659.8 mm³, distribuidos de la siguiente manera: uso agrícola 44%, uso público 18%, uso industrial 11%, generación de energía eléctrica 2%, otros usos 25%.

En el estado se presentan dos zonas, una sobreexplotada y otra subexplotada. La primera abarca la región de Tulancingo y una porción del Valle de México, incluida en la parte sur de la entidad. Dadas las condiciones de este acuífero, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (OET) recomienda no incrementar la extracción de agua para ningún fin. La zona subexplotada comprende las áreas del Valle del Mezquital, Tecozautla, San Miguel Caltepanitla y El Astillero. En estas últimas regiones se puede con-

tinuar extrayendo, pero se recomienda mantener el monitoreo para evitar la sobreexplotación.

El 45% del volumen extraído en el ámbito estatal pertenece a la cuenca del río Tula. El acuífero con mayor extracción es el del Valle del Mezquital por de ser una de las áreas con mayor desarrollo socioeconómico en la entidad y debido a la baja precipitación que existe en la zona, lo cual obliga a depender casi exclusivamente del agua subterránea. El déficit de agua en el plano estatal es de -14 mm³, esto se refleja con mayor intensidad en la cuenca del río Moctezuma, con -53.35 mm³, sobre todo en el acuífero Tulancingo, que arroja un déficit de -71.45 mm³.

Deforestación y degradación del suelo

Se calcula que en el estado anualmente se pierden entre 1,000 y 1,500 hectáreas de superficie cubierta con vegetación forestal. En los últimos veinte años se ha perdido más del 38% de selva caducifolia, más del 35% de la selva mediana perennifolia y un 34% de matorral xerófilo. De continuar esta tendencia, en pocas décadas el estado podría presentar una fuerte desertificación, perdiendo valiosos recursos florísticos, faunísticos y paisajísticos.

Los acelerados procesos de modificación y degradación de los ecosistemas están asociados con el cambio de uso de suelo, derivado de la tala de bosques y matorrales para el desarrollo de agricultura en condiciones de subsistencia; por otro lado, el desarrollo de la minería, que demandó históricamente volúmenes elevados de madera, dio cuenta de grandes extensiones de bosques. Otras actividades como la ganadería, las plantaciones de caña de azúcar y café, así como el crecimiento acelerado y desordenado de las ciudades han sido causas importantes de la pérdida de bosques y matorrales.

El deterioro ambiental producido por el acelerado crecimiento de la frontera agropecuaria, la deforestación, la presión urbana y el inadecuado uso de los recursos naturales ha afectado innegablemente la productividad de los ecosistemas, ocasionando que el 33% de la superficie estatal presente degradación química, erosión hídrica y eólica.

No obstante, el territorio de Hidalgo tiene muchas posibilidades de diversificar y ampliar el uso de sus recursos naturales debido a su potencial paisajístico, ecológico, forestal y turístico, lo que combinado adecuadamente con los potenciales agrícola, pecuario y minero permitirá alcanzar un desarrollo socioeconómico importante a mediano y largo plazo y proteger los valores naturales del estado.

Vegetación y biodiversidad

La diversidad biológica presente en el Estado de Hidalgo es resultado de su historia geológica, su posición geográfica, su accidentada fisiografía y la variación climática asociada. Ocupa el lugar 14 en cuanto a diversidad biológica en el país.

Aunada a la pérdida de bosques, selvas y matorrales, las áreas desprovistas de vegetación y las zonas urbanas registran un incremento de 19.6% y 35.6%, respectivamente. Los tipos de vegetación con mayores presiones derivadas de las actividades humanas son, en orden de importancia: el matorral xerófilo, la selva mediana perennifolia y el bosque de pino-encino.

El territorio hidalguense presenta una gran riqueza florística, encontrándose prácticamente la mayoría de los tipos de vegetación importantes reconocidos para México. La variedad y esplendor de las formas de vida, especialmente en las zonas áridas, sólo tienen paralelo con las que se presentan en regiones alejadas del mundo, como Sudáfrica. En algunas regiones con presencia importante de endemismos, como los cañones y afluentes del río Amajac, debe fortalecerse la protección para evitar la pérdida de estas especies.

Aunque se requieren estudios que permitan una evaluación detallada, la riqueza florística de Hidalgo está seriamente amenazada como consecuencia de una aguda crisis ecológica, generada por los modelos agropecuarios y extractivos de producción que se rigen por criterios de rentabilidad a corto plazo, así como la explosión demográfica y su consecuente desarrollo industrial; la pérdida de los recursos naturales y los cambios climáticos locales y regionales.

Existen asimismo pocas referencias de estudios específicos sobre la fauna; sin embargo, el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo reporta especies típicas de la entidad: peces de agua dulce (7 especies), anfibios (22 especies), reptiles (44 especies), aves (236 especies), mamíferos terrestres (59 especies) y mamíferos voladores (38 especies). Al grupo anterior habría que añadir a los arácnidos y los insectos reportados por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO).

Se tienen registradas 58 Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), que en conjunto cubren una superficie de 6,500 Ha. 10 son criaderos extensivos (ranchos cinegéticos), 11 criaderos intensivos, 20 criaderos de avestruz, 4 zoológicos, 2 jardines botánicos, 4 viveros para la producción de cactáceas, 2 museos vivos, 2 circos, 2 aprovechamientos no maderables y 1 proyecto de ecoturismo.

A pesar de la importancia para el estado el crecimiento económico, justo es reconocer que ha afectado en gran medida la vida silvestre ocasionando profundas modificaciones en los ecosistemas, la pérdida de especies de flora y fauna, así como de sus recursos genéticos. Mención especial merece el saqueo sistemático de flora y fauna en las pocas regiones naturales conservadas que aún quedan en el estado, por lo que se han decretado vedas permanentes para la captura de aves canoras y de ornato, así como para la cacería en diferentes regiones de la entidad.

Áreas naturales protegidas

Hidalgo cuenta con 12 áreas naturales protegidas de carácter federal, estatal y municipal, en su conjunto cubren solamente 122,441.22 hectáreas, es decir el

19.93% de superficie potencial de protección y el 5.85% de la extensión total estatal. Estas reservas naturales tienen distintos grados en su alcance operacional, desde áreas que cuentan con un programa de manejo, presupuesto y personal operativo para su administración, hasta ANP que no se respetan como tales, por una serie de problemas y deficiencias como indefinición de linderos y superficies, falta de indemnización y concertación con los propietarios y criterios ambiguos que sustentan su protección.

1) Áreas naturales protegidas de competencia federal

Las áreas naturales protegidas de competencia federal en el estado cubren 122,031.42 hectáreas y representan el 19.87% de la superficie potencial de protección. De esta superficie el 22% corresponde a tres parques nacionales (fundamentalmente bosques de coníferas y encino) y el 78% corresponde a una reserva de la biosfera (matorral submontano y xerófilo).

2) Áreas naturales protegidas de competencia estatal y municipal

Las áreas naturales protegidas de competencia estatal y municipal suman 8, las cuales cubren una superficie de 409.8 hectáreas, representando 0.06% de la superficie potencial estatal. De esta superficie 48.39% son áreas naturales protegidas de competencia estatal y el restante 51.61% de competencia municipal.

3) Áreas naturales en proceso de protección

Se trabaja en 9 proyectos de áreas naturales protegidas de carácter estatal y municipal que incorporarán un total de 29,784.81 hectáreas bajo esta política de protección, de los cuales, 4 ya cuentan con programa de manejo y los demás se encuentran en proceso de elaboración.

Residuos sólidos

Los cambios en los patrones de consumo y niveles de ingreso en los últimos años han traído como consecuencia cambios cualitativos en la basura, la cual ha pasado de ser densa y casi completamente orgánica, a voluminosa y parcialmente no biodegradable, compuesta por papel, cartón plastificado, vidrio, plástico, metales, textiles y otros. A lo anterior se suma el aumento creciente en la generación de desechos de la industria de la construcción y de los residuos considerados como no peligrosos provenientes de la industria (empaques, embalajes, etc.) De acuerdo con datos del Diagnóstico Estatal de Residuos Sólidos 2003 del Consejo Estatal de Ecología, en el Estado de Hidalgo se producen diariamente 1,802 toneladas, es decir 806 gr./habitante/día. Las regiones que mayor cantidad de basura generan son: Pachuca, Tulancingo, Huejutla, Actopan, Tula y Tepeji.

De la basura generada por los 84 municipios, solamente 23.59%, es decir, 425 toneladas se disponen adecuadamente a través de 5 rellenos sanitarios ubicados en los municipios de Pachuca, Huichapan, Tula de Allende, Tepeji del Río

y Acatlán. Se cuenta también con una Planta de Valorización ubicada en el municipio de Huasca de Ocampo, en la cual se separan los materiales, permitiendo elaborar composta con los orgánicos y vender los reciclables a empresas que los procesen. El resto de los residuos se depositan en 49 vertederos controlados y tiraderos a cielo abierto. Se estima la existencia de 252 tiraderos clandestinos (3 por municipio). Esta situación provoca riesgos de contaminación al aire, agua y suelo.

Una de las insuficiencias más importantes en materia de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos es el desconocimiento que existe sobre la materia. En la mayoría de las cabeceras municipales del estado no se tiene identificada la cantidad ni la composición del total de la basura que se genera, lo cual dificulta la toma de decisiones. Actualmente se trabaja en la promoción de proyectos regionales para el manejo de residuos sólidos urbanos, lo cual permitirá la optimización de la infraestructura y recursos humanos.

Residuos peligrosos

De acuerdo con datos oficiales de la SEMARNAT, en el estado se generan anualmente 400 mil toneladas de residuos peligrosos, es decir 10.6% de la generación de la zona centro del país. Cinco sectores importantes contribuyen significativamente a la generación de residuos peligrosos a saber: industria química y petroquímica, metal-mecánica, eléctrica, calera y cementera.

De las 6,895 unidades económicas existentes en el estado, solamente 9 empresas dan tratamiento y disposición final a sus residuos y 16 proporcionan servicios de recolección y transporte, por lo que no tener control de la disposición final del resto de este tipo de residuos representa un alto riesgo de impacto ambiental.

Aire

Actualmente se registran en el padrón vehicular estatal 513,635 unidades, si bien, se estima que en circulación existen 300 mil (hay registros repetidos, bajas no registradas, etc.) Muchos tienen sistemas anticontaminantes dañados, lo que genera un alto impacto en la calidad del aire.

En cuanto a la contaminación por fuentes fijas, la industria se asienta principalmente en las regiones de Pachuca, Huichapan, Tizayuca, Tula, Ciudad Sahagún, Tepeji y Tulancingo. Destaca la industria química, petroquímica, metal-mecánica, cementera, textil, termoeléctrica, de pinturas y tintes automotrices. En los parques industriales antes mencionados, se observa incompatibilidad entre los diferentes tipos de industrias que en ellos se asientan, así como falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos, emisiones a la atmósfera y descargas, lo que provoca efectos ambientales adversos en las poblaciones cercanas a su periferia.

Tanto la ONU como la SEMARNAT han clasificado al corredor Tula-Vito-Apaxco (Municipios de Tula de Allende, Tepeji del Río de Ocampo,

Tlahuelilpan, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tlaxcoapan y Apaxco) como zona crítica en materia de contaminación atmosférica (Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-1994), lo anterior en virtud a las emisiones –aproximadamente 500,000 toneladas de contaminantes en total– que generan 31 empresas y las fuentes móviles (67,658 autos) que circulan en esa zona. Hasta el año 2004 no existían monitoreos continuos de la calidad del aire en dicha cuenca, por ello, la importancia de fortalecer la generación de estadísticas de contaminantes críticos (SOx, NOx, O3, CO, HC, entre otros) mediante monitoreo atmosférico, que reporte información de calidad en forma eficiente, con el fin de identificar los posibles agentes que conllevan al incremento de las infecciones respiratorias y oftalmológicas. La red manual de monitoreo instalada por el COEDE en la región Tula-Tepeji, permitirá identificar el cumplimiento normativo ambiental y de salud pública, así como la implementación de acciones preventivas y correctivas.

De la situación expuesta en este capítulo, se desprende que el Estado de Hidalgo enfrenta diversas problemáticas ambientales, por lo cual el Programa deberá incidir en la atención de las mismas a través de sus diferentes ejes estratégicos.

Situación en materia de educación y comunicación ambiental para el desarrollo sustentable del Estado de Hidalgo

Antecedentes

Desde hace aproximadamente dos décadas, diversos organismos en México han tratado de promover la educación ambiental, especialmente en algunas instancias de gobierno: primero, la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), después la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), posteriormente la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), actualmente Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Educación Pública. Desde el nacimiento de la educación ambiental, se ha argumentado la necesidad de incorporar la dimensión ambiental en los diferentes niveles escolares, en particular en la educación básica.

En el Estado de Hidalgo y en el marco de las acciones del Programa Nacional de Educación Ambiental propuesto por la SEDUE en la segunda mitad de los años ochenta, se impulsó un primer Programa de Actualización de Maestros de Primaria orientado a promover la realización de actividades complementarias a los planes y programas de estudio que permitieran la inclusión de la dimensión ambiental en la educación primaria. No obstante, estos esfuerzos pioneros se vieron interrumpidos. La continuidad en el trabajo de educación ambiental en la entidad encontró un segundo impulso a partir de la creación del CECADESU dentro de la SEMARNAP, que desde hace más de quince años es la instancia encargada de desarrollar y coordinar los planes y programas de edu-

cación ambiental a nivel nacional y de promover el establecimiento de los Programas Estatales de Educación Ambiental.

Panorama general de la educación ambiental

La estrategia general que se ha impulsado en los últimos años en el ámbito de la educación formal considera adiciones temáticas a los programas de las materias tradicionales de ciencias naturales y ciencias sociales, la inserción de apartados en los libros de texto gratuitos, la impartición de cursos de capacitación para maestros, la realización de campañas de sensibilización en el ámbito escolar y a través de los medios masivos de comunicación, así como la inclusión de la materia de educación ambiental en el tercer grado de educación secundaria.

Durante la actual administración federal en el marco del convenio SEMAR-NAT-SEP se impulsa la incorporación de la dimensión ambiental para el desarrollo sustentable en el Sistema Educativo Nacional. Se ha puesto atención en particular a los libros de texto de ciencias naturales, geografía, biología, química y física en educación básica, además de la producción de diferentes materiales didácticos, como manuales y carteles en apoyo al personal docente. En los últimos años, la incorporación de la educación ambiental a los programas de estudio ha evolucionado rebasando el enfoque informativo y su vinculación con las ciencias naturales para constituirse en una dimensión transversal a todos los sectores del conocimiento.

En el sector privado, las principales agrupaciones industriales o de negocios, tanto estatales como locales, poseen áreas de atención a los asuntos ambientales. De igual forma, la organización social y política de los ciudadanos en torno a los asuntos ambientales ha avanzado. Hay diversos grupos ecologistas que se ocupan de asuntos que van de lo local a lo global.

Se han observado progresos importantes en la creación de espacios de participación social a través de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable, del Subcomité de Medio Ambiente del Comité para la Planeación de Desarrollo de Hidalgo o de los Subcomités del Medio Ambiente que funcionan a nivel regional como canales de corresponsabilidad y retroalimentación de la población en general.

El Gobierno del Estado de Hidalgo ha asumido cada vez más un papel protagonista en este rubro. En 1994 se crea el Consejo Estatal de Ecología (COEDE) con la finalidad de establecer y regular la política ambiental en la entidad incorporando en su estructura orgánica el Área de Promoción y Educación Ambiental, planteándose como objetivo desarrollar y fortalecer la cultura ecológica entre los hidalguenses. Durante casi 10 años de trabajo el COEDE ha impulsado, coordinado y apoyado acciones de educación formal y no formal, capacitación y comunicación ambientales.

Educación formal

En los últimos años se ha impulsado la realización de actividades de educación ambiental que desarrolla el sector educativo en el estado mediante la capacitación de profesores(as) en diferentes temas ambientales. Este proceso de capacitación ha incluido de forma relevante al personal de la Coordinación Estatal de Educación Ambiental del Instituto Hidalguense de Educación, mediante cursos ofrecidos por el Consejo Estatal de Ecología, SEMARNAT, Secretaría de Agricultura, Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, entre otras, con el fin de fortalecer los conocimientos de los docentes en materia ambiental.

Instituciones gubernamentales

Secretaría de Educación Pública

De reciente creación en el estado y como parte de la estructura de la Secretaría de Educación Pública, la Coordinación de Educación Ambiental tiene, entre sus tareas sustantivas, la instrumentación de proyectos escolares sobre embellecimiento de escuelas, uso y reuso del agua, tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos y el establecimiento de un Centro de Capacitación de Material Didáctico y Manualidades (CECAMDyM). Estas actividades se desarrollan con alumnos de nivel básico.

Muchas son las acciones realizadas y los beneficiarios atendidos en el periodo 1999-2004, entre las que podemos destacar:

- Pláticas relacionadas con el uso y reuso del agua.
- Distribución de más de 40,000 árboles frutales y de ornato para programas de reforestación.
- Cultivo de huertos escolares y creación de viveros en escuelas de educación básica.
- Asistencia y participación en desfiles, conferencias y pláticas relacionadas con la educación ambiental.
- Participación en reuniones con Jefes de Sector y Supervisores para dar a conocer el Programa de Educación Ambiental.
- Visitas a ranchos cinegéticos y reservas ecológicas.
- Gestión y distribución de pastillas para la cloración del agua.
- Aprovechamiento de todos los medios de comunicación disponibles para difundir lo que ofrece la Coordinación Estatal de Educación Ambiental.
- Implementación de programas con enfoque de un desarrollo sustentable, buscando la participación de la sociedad en general, instituciones gubernamentales, iniciativa privada y dependencias oficiales.
- Desarrollo y participación en el Día Mundial del Agua con la Comisión Estatal y Nacional del Agua, campañas de prevención de incendios forestales con la CONAFOR, sensibilización ecológica con el Consejo de Administración del Parque Nacional del Chico.

- Diseño, impresión y distribución de aproximadamente 3,000 trípticos, volantes y manuales de vivero.
- Realización de presentaciones en equipo multimedia de los programas ambientales.
- Coordinación de cursos y talleres relacionados con el reciclaje de basura, el cuidado del agua y la reforestación.
- Colecta de semilla y siembra de diferentes variedades de plantas en los centros de producción.
- Aumento de escuelas piloto por resultados favorables en el uso y reuso del agua manejo de residuos sólidos y embellecimiento de escuelas.
- Conferencias y asesorías técnicas en el manejo y conservación de la biodiversidad.
- Cursos y talleres sobre viveros y composta dirigidos a maestros, padres de familia y alumnos, en las áreas verdes de escuelas del nivel básico.
- Desarrollo del proyecto invernadero de jitomate por método hidropónico en las instalaciones del CAPEP-IHE.
- Desarrollo del proyecto jardín botánico de cactáceas, instalado a un costado del vivero y centro de acopio en las instalaciones del CAPEP-IHE.
- Participación en el programa “Por ti, Hidalgo limpio y querido”, con la realización del evento en 29 municipios definidos en el programa.
- Diseño y distribución de los siguientes materiales: cuadernillo de educación ambiental, calendario de efemérides ambientales y trípticos referentes a rubros del medio ambiente a manejarse en las escuelas de educación básica.
- Producción de videos, obras de teatro, e invitación a maestros a eventos relacionados con temas ambientales.
- Continuidad en el desarrollo de las actividades de los programas de la Coordinación de Educación Ambiental en las escuelas de nivel básico por parte de los asesores en los diferentes municipios del estado.
- Conclusión de los trabajos del vivero hidropónico de jitomate y del jardín de cactáceas, con objeto de que alumnos de nivel básico realicen visitas guiadas.

Todas esas acciones han beneficiado a 620 mil alumnos, 2 mil maestros y 558 mil padres de familia en el periodo de 1999–2005.

Centro de Investigación Educativa y Fortalecimiento Institucional [CIEFI]

Del proyecto “Valores para un Nuevo Milenio” se desprenden diversas estrategias encaminadas a fortalecer las competencias éticas de los niños y jóvenes que cursan la educación básica y normal en el Estado de Hidalgo. La educación en valores contempla el tratamiento de temas transversales de relevancia social, son considerados fundamentales para la educación y se agrupan en:

educación ambiental, moral, cívica, vial, para la salud, audiovisual, tecnológica, para los derechos humanos, para la paz, sexual, para la igualdad, del consumidor, intercultural y para el desarrollo.

Entre las estrategias que ha desarrollado el proyecto se identifican tres con contenidos de educación ambiental:

1. Encuentros de jóvenes de secundaria. Se abordó la temática “Sobrevivir en el Tercer Planeta: Ciencia y Ética Ambiental”.
2. Foros de estudiantes, docentes, y padres de familia. Con el tema “La Educación y Formación Ambiental: una cuestión de supervivencia”.
3. Congresos de organismos de representación juvenil de escuelas secundarias. “Comisión de Protección del Medio Ambiente y Apoyo a la Comunidad”.

En estas estrategias se trabaja en mesas de discusión en las cuales se proponen categorías axiológicas, que permiten el intercambio, análisis, discusión y propuestas de solución de los problemas presentados en las mesas. Ello se hace a nivel escuela, zona, región y finalmente en todo el estado.

En el año 2005 se han realizado actividades de investigación en escuelas de educación básica y normal a efecto de diagnosticar cómo se promueven y adquieren los valores y actitudes, entre ellos, los que fomentan el cuidado del medio ambiente. El propósito de esta investigación es determinar las necesidades y apoyos que requieren docentes, directivos, alumnos y padres de familia para proponer acciones sistemáticas que desde la escuela promuevan el fortalecimiento de las competencias éticas de los niños y jóvenes hidalguenses.

Consejo Estatal de Ecología [COEDE]

Por su parte, el trabajo coordinado del Consejo Estatal de Ecología con Instituciones de Educación Superior ha permitido en los últimos años la organización de 7 diplomados, que han contribuido a la formación de 152 profesionistas en diferentes temas ambientales. Dichos diplomados han abordado las siguientes temáticas: derecho, impacto y educación ambiental, planificación, ordenamiento y gestión del territorio.

En años recientes, universidades, tecnológicos e institutos de investigación, públicos y privados, han creado centros de investigación dedicados al medio ambiente y poseen una cartera de opciones curriculares que van desde licenciaturas a maestrías y doctorados. En la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, por ejemplo, en Biología y Recursos Bióticos. El sector académico en todos sus niveles está contribuyendo de manera importante a la formación de profesionistas con un determinado perfil a favor del medio ambiente.

Instituciones de Educación Superior

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo/Centro de Investigaciones Biológicas

Comprometido con la promoción de valores ambientales entre sus alumnos, el Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) ha implementado las siguientes acciones:

- Elaboración de un Programa de Educación Ambiental para educación básica (preescolar, primaria, secundaria y formación de docentes), con el título “Inclusión de los elementos y valores de la biodiversidad en programas de educación ambiental (nivel básico secundaria): una propuesta para el Estado de Hidalgo”, actualmente dicho programa es evaluado en el Centro de Investigación Educativa y Fortalecimiento Institucional de la Secretaría de Educación Pública.
- Asesoría en la elaboración de la Unidad “Educación Ambiental” del libro de texto para educación secundaria Canto de sol. Hidalgo, tierra, historia y gente.
- Impartición de la asignatura optativa de educación ambiental en la Licenciatura en Biología de la UAEH.

Universidad Tecnológica Tula-Tepeji

La especialidad de tecnología ambiental de esta universidad realiza campañas de reforestación y de concienciación sobre separación de residuos dentro del entorno universitario. Actualmente los residuos se clasifican en orgánicos, inorgánicos y plásticos. La Universidad opera como centro de acopio de plástico PET dentro del proyecto que realiza el Comité Ecológico Tula-Tepetitlán.

De igual manera, anualmente se celebra la Semana de ciencia y tecnología organizada por el CONACYT, en ella se realizan talleres, conferencias y otras actividades que divulguen el quehacer de los profesores investigadores y alumnos en temas vinculados con el medio ambiente. También se celebran: el Día Mundial del Medio Ambiente, el Día Mundial del Agua y la Feria ambiental.

La especialidad de tecnología ambiental ofrece al exterior, análisis de aguas, estudios de emisión de gases de combustión, así como evaluaciones de impacto ambiental. Proporciona asesoría sobre emisiones atmosféricas, residuos peligrosos, seguridad ambiental, tratamiento de aguas y manejo de residuos sólidos. De manera regular, aprovechando las instalaciones de la institución, se realizan seminarios en los que participan diferentes personalidades relacionadas con las cuestiones ambientales, quienes transmiten sus experiencias y conocimientos a los estudiantes para mantenerlos actualizados en la materia.

Además, esta especialidad trabaja en conjunto con el Departamento de Educación Continua de la UTTT para ofrecer al sector productivo y público en general cursos especializados como: diseño de plantas de tratamiento de aguas, actualización en legislación ambiental y manejo de residuos, entre otros.

A través de las 10 repetidoras de Radio 98.1 del Gobierno del Estado, la carrera ofrece un Programa de Comunicación Educativa que tiene cobertura en la mayoría de los municipios de la entidad.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Hidalgo

Esta institución tiene una amplia oferta educativa en materia ambiental, dentro de la que resaltan las siguientes acciones:

- Clase de Ecología y Desarrollo Sostenible. La materia se imparte a los alumnos de todas las carreras profesionales. Se trata de un programa semestral y participan aproximadamente 30 alumnos de educación superior del Campus Hidalgo por semestre.
- Cátedra “Andrés Marcelo Sada” sobre Conservación y Desarrollo Sostenible. Dos sesiones al año que incluyen: curso previo, conferencia magistral, encuentro con la comunidad y concurso de carteles. Promedio por sesión: 25 personas, entre profesionistas, alumnos de instituciones de educación superior y público en general.
- Revista *Calidad Ambiental*, cuyo objetivo es poner al día al lector en materia tecnológica, educativa, legislativa, de ingeniería ambiental y ecología, entre otros tópicos.
- Sistema de Información Ambiental (SIA), implementado desde 1993, su misión es proporcionar y difundir información relacionada con la conservación y el mejoramiento del medio ambiente a la comunidad ITESM, empresas, dependencias de gobierno, instituciones educativas, de investigación y a la sociedad en general.
- Programa Educativo de Manejo Integral de Agua, que hasta ahora ha atendido a mil alumnos, tiene la finalidad de promover de manera eficiente el uso del agua en el Campus a través de los siguientes proyectos:
- Proceso de pretratamiento de aguas residuales y refinamiento de aguas tratadas.
- Postratamiento de aguas.
- Estanquería piscícola.
- Segunda etapa de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Aprovechamiento de aguas generadas en el Campus Hidalgo.
- Esquema General del Sistema de Manejo de Agua del ITESM Campus Hidalgo.

El Programa de Educación Continua ha incluido los siguientes cursos: administración ambiental, auditorías ambientales, legislación ambiental, calidad del aire y agua. Por otro lado, y en este rubro, se han impartido los siguientes talleres: informática ambiental y muestreo de aguas.

Asimismo, se realizan las siguientes actividades:

- Implementación de proyectos ambientales en municipios de la entidad.
- Promoción de programas de capacitación continua.
- Colaboración con investigadores locales en el desarrollo de trabajos y tesis.

- Programas de maestría del Campus Estado de México y Campus Monterrey.
- Promoción de actividades de Desarrollo de la Cultura Ecológica A.C. (FOM-CEC).

El ITESM tiene una amplia oferta de posgrados presenciales y a distancia con temas ambientales y accesibles a los alumnos de todo el sistema tecnológico de la institución.

Instituto Tecnológico Agropecuario Núm. 6

Para contribuir a fortalecer el campo de la educación ambiental en el Estado de Hidalgo el Instituto apoyó el desarrollo de tesis y residencias profesionales, entre ellas podemos mencionar:

- Diagnóstico ambiental: Visión de una comunidad infantil nahuatl de la Huasteca Hidalguense.
- Aplicación de técnicas de etno educación en Calnali, Hidalgo.

Por otro lado, y colaborando con la formación ambiental de alumnos y docentes, se impartieron talleres y conferencias de educación ambiental.

Educación no formal

En el campo de la educación ambiental no formal se han realizado una gran variedad de actividades como: cursos, talleres, conferencias, mesas redondas, pláticas y foros, cuyo objetivo fundamental ha sido informar y sensibilizar sobre temas ambientales a la población en general y a la comunidad educativa en particular.

Instituciones gubernamentales federales

SEMARNAT

En el estado, la SEMARNAT realiza acciones de educación ambiental, tanto en zonas urbanas como rurales, con el propósito de propiciar cambios de actitudes, valores y capacidades, vinculados con el manejo racional y la conservación de los recursos naturales. Para coordinar y lograr una mayor eficiencia en el trabajo en materia de educación ambiental, la Secretaría realizó una convocatoria en la que participaron diferentes sectores de la sociedad hidalguense, y en el 2001 quedó conformada la Comisión Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa. Entre las decisiones más importantes derivadas de esto se pueden mencionar: la elaboración de un diagnóstico y programa rector de las actividades de capacitación, educación y comunicación y la formación de un fondo que concentre los recursos asignados a los programas de educación, capacitación y comunicación de las diferentes instituciones que posteriormente pueda llegar a ser un verdadero instrumento financiero.

Asimismo, las actividades que en materia de educación ambiental realiza la SEMARNAT en el estado se resumen de la siguiente manera:

- Fortalecimiento Institucional: se otorga capacitación a cuadros técnicos.
- Proyectos de Cultura Ambiental: se realizan talleres, cursos, reuniones y encuentros para fomentar dicho rubro.
- Capacitación a grupos de base que ejecutan acciones para el desarrollo rural.
- Proyectos de educación ambiental en el nivel básico: se apoyan las actividades que realiza la Coordinación de Educación Ambiental del Sistema de Educación Pública del Estado.
- Proyectos de educación ambiental en los niveles medio superior y superior.

Cursos:

- Elaboración de estufas ecológicas lorena.
- Fortalecimiento de grupos sociales campesinos.
- Promoción de técnicas de manejo y conservación de suelos y agua en la región de la cuenca del río Tecozautla.
- Importancia de las zonas áridas y semiáridas.
- Tratamiento de residuos sólidos urbanos.
- Planeación participativa.
- Ecotecnias.

Éstas y otras acciones permitieron atender a cerca de 9,800 personas.

Comisión Nacional del Agua (CNA)

La CNA tiene como acción principal en educación y capacitación ambiental el Programa de Agua Limpia, cuyo principal objetivo es garantizar que el agua sea apta para el consumo humano y el riego de cultivos. Dentro de sus actividades principales están las pláticas escolares y comunitarias, difusión en bardas, operativos preventivos y de saneamiento.

Delegación de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

Entre las actividades dirigidas a pueblos indígenas, relacionadas con el desarrollo sustentable encaminado a promover la cultura y el uso racional y adecuado de los recursos naturales, principalmente en la región Huasteca y en el Valle del Mezquital, destacan:

Instituciones gubernamentales estatales

Consejo Estatal de Ecología

En el periodo 1999-2004 desarrolló acciones de educación ambiental beneficiando a 137,977 personas mediante la realización de 451 pláticas, 30 cursos de

capacitación y 261 visitas guiadas al Parque Ecológico Cubitos; se desarrollaron 25 eventos para conmemorar la agenda ambiental y se efectuaron tres campañas de limpieza de residuos sólidos y envases de productos agroquímicos en la región de Metztitlán. Se proporcionó asesoría a 30 municipios para la ejecución de sus Programas de Educación Ambiental y se desarrollaron 14 materiales didácticos.

La suma de esfuerzos para avanzar en el proceso de formación de una cultura ambiental es un aspecto fundamental, por lo cual el Consejo ha suscrito convenios de colaboración con las siguientes instituciones: Instituto Hidalguense de Educación, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad La Salle Pachuca, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Tecnológica Tula-Tepeji, Centro Hidalguense de Estudios Superiores, Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo.

El Consejo Estatal de Ecología ha promovido desde hace 9 años la formación de unidades municipales de gestión ambiental —instancias dentro de la estructura orgánica de las 84 presidencias municipales responsables de la gestión ambiental local—. En estas instancias se han impartido cursos de capacitación con temas como: educación y gestión ambiental, áreas naturales protegidas, cuidado del agua, cultura forestal, residuos sólidos y aplicación e instrumentación del Ordenamiento Ecológico Territorial, asimismo se han desarrollado talleres para la elaboración de los programas de trabajo.

Cabe destacar que se han desarrollado tres ferias ambientales, que se han constituido como el espacio más importante en el estado para la difusión y análisis de diferentes temáticas ambientales como: residuos sólidos, biodiversidad y educación y comunicación ambiental. Se desarrollan actividades interactivas como: foros de análisis, talleres, eventos culturales y stands didácticos; que contribuyen al conocimiento de nuestro entorno y a la generación de actitudes y conductas favorables al medio ambiente.

Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia en Hidalgo

Su objetivo es “facilitar la construcción de procesos de organización, formación y participación comunitaria sostenible, para propiciar la convivencia humana equilibrada del individuo consigo mismo, con los demás y con el entorno, en localidades indígenas, rurales y urbanas en situación de pobreza, marginación, vulnerabilidad y exclusión”. Para alcanzar dicho objetivo, el DIF, aprovechando la infraestructura con la que cuenta, ha desarrollado y planeado las siguientes actividades relacionadas con la educación ambiental:

- Pláticas y jornadas de saneamiento ambiental.
- Limpieza de fuentes de abastecimiento de agua.
- Jornadas de reforestación.
- Capacitación de promotores.

- Utilización de bebanas.
- Prevención de erosión.
- Siembra de 13,600 árboles frutales.
- Establecimiento de proyectos productivos a mediano plazo.

Las acciones realizadas han permitido incentivar la formación de una cultura ambiental entre la población asistente a los 253 espacios de alimentación, encuentro y desarrollo; 21,975 personas participaron en las acciones del proyecto “Comunidad Diferente”.

Actualmente se trabaja en coordinación con la SEMARNAT para impartir dos talleres sobre cuidado ecológico.

Áreas naturales protegidas y centros de recreación

Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán

Se cuenta con un Programa de Educación Ambiental para la Reserva desarrollado con base en un análisis de la problemática ambiental de la Barranca de Metztlán, de donde se derivan las siguientes acciones:

- Talleres de educación ambiental en escuelas de nivel preescolar, primaria, secundaria y bachillerato dentro de la Reserva y en su zona de influencia; a la fecha se han atendido aproximadamente a 3,600 niños.
- Pláticas informativas y recorridos de campo, principalmente en el Jardín Botánico, para grupos de visitantes interesados en conocer la Reserva.
- Viajes de estudio a la Reserva, atención que realizan grupos de alumnos universitarios acogiendo aproximadamente a 650 personas.
- Celebración de la Semana nacional de la conservación a través de la realización de eventos con la participación de escuelas, grupos organizados y público en general donde se han sumado aproximadamente 1,800 personas.
- Aplicación del Programa de Educación Ambiental en la Reserva de la Biosfera “Barranca de Metztlán” basado en la metodología de origen inglés denominada “Campaña de Conservación de los Recursos Naturales, a través del Orgullo”.

Parque Ecológico Cubitos

Esta zona de protección y conservación ecológica de carácter estatal desarrolla actividades para fomentar el conocimiento y la protección de los recursos naturales a través de:

- Visitas guiadas a alumnos de educación básica, media superior y superior.
- Talleres sobre conservación de flora y fauna, cuidado del agua, uso y conocimiento de plantas medicinales.
- Campañas de reforestación con la participación de niños y jóvenes.
- Proyectos de investigación científica.

Anualmente el Parque recibe aproximadamente a 14 mil personas que realizan visitas guiadas y actividades físicas.

Museo Interactivo El Rehilete

El museo ha implementado nueve exhibiciones o módulos interactivos: ciclo hidrológico, bici generadora de energía, de tierra, aire, agua y sol (fotosíntesis), módulo CAASIM (agua, indispensable para la vida), módulo FIDE (producción, distribución, usos y cuidados de la energía eléctrica), microscopio de Wentz, fotoceldas, transforma el viento (energía eólica) y Jardín Botánico. Para complementar su trabajo, el museo ha firmado convenios con instituciones como SEMARNAT, CONAFOR Y PROFEPA, ha desarrollado dinámicas, talleres y algunas otras actividades que fortalecen su trabajo en educación ambiental.

Parque de Convivencia

El Parque promueve el conocimiento de las características, alimentación y hábitat original de los animales en cautiverio. En coordinación con dependencias federales y estatales realiza talleres de educación ambiental.

Instituciones gubernamentales municipales

Unidades Municipales de Gestión Ambiental (UMGAS)

Actualmente, 70% de los municipios del estado desarrolla actividades de educación ambiental tales como: cursos, conferencias, campañas, talleres, desfiles, concursos y eventos para celebrar la agenda ambiental, dirigidas a todos los sectores de los municipios, sobre todo al educativo.

Instituciones de educación media superior

Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 67

Esta institución ha desarrollado desde 1999 hasta la fecha, diversos proyectos o programas permanentes con el fin de fomentar una cultura ambiental a través de los procesos de participación social en los que se incorpora la educación ambiental en trabajos comunitarios. Entre ellos podemos mencionar:

- Fin de semana campesino. Se realizan actividades de saneamiento ambiental.
- Campañas de reforestación. Se establecen áreas verdes en escuelas y comunidades, se realizan actividades de limpieza o de recolección de basura y plantación de diferentes especies de árboles.
- Cuidado del medio ambiente. Se realizan conferencias sobre aprovechamiento y manejo de los recursos naturales, programas de cultura forestal y actividades de limpieza dentro y fuera de los planteles.
- Semana nacional de la cultura forestal. Se visitan diferentes comunidades y se desarrollan actividades como: conferencias, talleres, demostraciones y promoción de las actividades ambientales que desarrolla la institución.

- Semana nacional de uso eficiente del agua. Se desarrollan campañas enfocadas al uso racional y saneamiento del agua a través de las siguientes actividades: limpiezas de canales, elaboración de periódicos murales, conferencias, trípticos y carteles, toma de muestras para determinación del ph del agua, maratón de conocimientos sobre los desastres naturales del agua y proyección de videos.
- Campañas de saneamiento ambiental. Se realizan actividades como encalado de árboles, limpieza de calles y áreas verdes en diversas comunidades.

Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario Núm. 126

Con el fin de promover actitudes de respeto y corresponsabilidad hacia el medio ambiente dentro y fuera de la institución, desde 1999 este Centro realiza las siguientes actividades comunitarias:

- Habilitación de 108 áreas verdes en las que se sembraron 22,872 plantas.
- Campaña “Conserva limpia tu comunidad” realizada dentro del área de influencia de la institución, participaron en total 175 personas.
- Semana nacional sobre cultura y uso eficiente del agua promovida en 10 comunidades, participaron 1,054 personas.
- Promoción de la cultura forestal enfocada a una comunidad, asistieron 104 personas.

Cabe mencionar que el plantel cuenta con un vivero de 594 m2 para la producción continua de plantas, este vivero opera mediante un acuerdo de colaboración con la Presidencia Municipal de Metepec, Hidalgo. Las plantas que se producen son principalmente de especies forestales y algunos frutales.

Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 179

Interesada en la promoción comunitaria del desarrollo sustentable, en esta institución se realizaron las siguientes acciones:

- Sexta Semana nacional de promoción de la cultura forestal. Se plantaron 3 mil árboles, con la participación de escuelas secundarias.
- Quinta semana nacional sobre uso eficiente del agua. Se trabajó con instituciones educativas de ocho comunidades realizando conferencias, trípticos, letreros y mantas alusivas al cuidado del agua.
- El Centro cuenta con un invernadero, un vivero y una sala audiovisual.

Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario Núm. 6

Además del trabajo realizado en educación formal, desde 1999 la institución participa en diversas actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente y el desarrollo de una cultura ambiental corresponsable. Para ello ha realizado las siguientes actividades:

- Semana nacional de uso eficiente del agua. Entre las actividades que se realizan se pueden mencionar: la distribución de carteles y trípticos, impartición de conferencias, donación de plantas, siembra de diferentes árboles y el proyecto "Embellecimiento de la laguna Atezca".
- Semana nacional de cultura forestal. Se imparten conferencias sobre diferentes temas relacionados con la cultura forestal como: prevención de la tala clandestina, comercialización de madera, prevención de plagas y enfermedades forestales, beneficios del bosque, producción de planta, recuperación de áreas degradadas y plantaciones comerciales.
- Semana nacional de ciencia y tecnología. Aplicada al campo, la agricultura y protección de los bosques en la que se hace limpieza de arroyos, proyección de videos, se imparten conferencias y pláticas.
- Semana nacional sobre la cultura forestal. Se desarrollan actividades como: proyección de videos, elaboración y entrega de material de divulgación, acciones de reforestación en zonas de manantiales, saneamiento, organización de brigadas contra incendios forestales y conferencias.
- Semana nacional de uso eficiente del agua. Se realizan acciones de limpieza de arroyos, recolección de basura, reforestación en zonas de manantiales, impartición de pláticas y conferencias sobre el uso y cuidado del agua.

Brigada de Educación para el Desarrollo Rural Núm. 60

Para promover una cultura ambiental entre sus alumnos y docentes y lograr la vinculación con la comunidad, esta institución realiza las siguientes actividades:

- Fin de semana del medio ambiente. Con la participación de los comités del DIF y Progresá, así como de CECAFE, se trabaja en las comunidades cercanas realizando pláticas sobre plantación y poda de árboles. Además se efectúan reforestaciones, chapoleo de calles, limpieza general y desinfección de letrinas.
- Campaña de saneamiento ambiental. Su objetivo es crear conciencia sobre la importancia que tiene el cuidado de nuestro medio ambiente. Se dan pláticas sobre: medio ambiente, su conservación y los beneficios que nos proporciona; uso eficiente del agua; manejo de alimentos; uso de letrinas; control de incendios forestales y protección ambiental, entre otras. Asimismo se llevan a cabo campañas de reforestación en zonas de recarga, limpieza de calles, arroyos y ríos. En apoyo a estas actividades se proyectan videos y se distribuyen trípticos.
- Semana de cultura forestal. Durante esta celebración se dan pláticas y conferencias, se efectúan acciones de reforestación; distribución de trípticos y proyección de videos, además, se realizan concursos de carteles.
- Semana sobre el "Uso eficiente del agua". Durante esta semana se trabaja con las comunidades del área realizando diversas actividades como son:

proyección de videos sobre diferentes temas, pláticas sobre la importancia de reforestar áreas cercanas a ríos y arroyos, se entregan plantas y árboles y se limpian las orillas de ríos y pozos.

Brigada de Educación para el Desarrollo Rural Núm. 110

Para dar cumplimiento a los programas relacionados con educación ambiental, capacitación o comunicación educativa, desde el año 2000 la institución desarrolla campañas de reforestación y educación forestal, gracias a las cuales se han reforestado más de 100 hectáreas y se ha trabajado con más de 5 mil personas.

Sector privado

Es importante mencionar que la industria también se ha sumado a los esfuerzos de educación ambiental del estado. Prueba de ello son las acciones que realiza la Planta de Cemex en Huichapan y la Cementera Cruz Azul. A continuación se presentan las actividades que ambas empresas realizan:

Planta de Cemex en Huichapan:

- Certificación ISO 14000.
- Certificado Industria Limpia.
- Expectativas de grupos de interés.
- Observancia de la normatividad.
- Enfoque ciclo de vida.
- Desarrollo sustentable.
- Programas de restauración de canteras.
- Siembra de árboles en los jardines de la planta.
- Quema de residuos generados en planta y por otras organizaciones.
- Monitoreo de emisiones y ruido.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Conservación de fauna.
- Programa ecológico: Mejorando mi comunidad.
- Prevención de la contaminación del suelo.
- Reducción y separación de residuos.
- Reciclado y reuso de papel.
- Elaboración de composta.
- Donación de contenedores a las comunidades y escuelas para separación de residuos.
- Visitas de estudiantes tanto a la planta, como a zonas de restauración de canteras.

Cooperativa La Cruz Azul, S. C. L.

Como parte de la política ambiental institucional, a través de Cruz Azul Sistema de Administración Ambiental (CASAA), la empresa integra actividades

que fomentan la responsabilidad para las buenas prácticas de operación a fin de lograr un medio ambiente más limpio, la disminución de riesgos ambientales, el cumplimiento de todos los requerimientos y ordenamientos legales en la materia y la mejora continua del desempeño ambiental, con objeto de proporcionar un medio ambiente seguro y saludable para sus trabajadores.

Por otro lado, para mejorar el entorno ecológico de las comunidades circunvecinas y fomentar conductas adecuadas para proteger el medio ambiente, la empresa cuenta con un Programa de Educación Ambiental que tiene alcance en el sector industrial (Cooperativa La Cruz Azul, S.C.L. y Empresas del Núcleo Cooperativo Cruz Azul), en el sector educativo (Centro Escolar Cruz Azul e instituciones de las comunidades circunvecinas y/o áreas de influencia), así como en el sector social (Ciudad Cooperativa La Cruz Azul, comunidades circunvecinas y áreas de influencia); colabora actualmente con otros municipios del estado, particularmente con la difusión del Programa Ecológico “Alto a la Basura”.

Cabe mencionar que dicho programa comprende la integración de diversos programas ecológicos y actividades, tales como:

- Manejo de Residuos Urbanos, a través del Programa Ecológico “Alto a la Basura”. Se promueve la responsabilidad en la racionalización en el uso de los recursos, así como la clasificación de los residuos a partir de sus centros de generación con el fin de promover su reuso en procesos de reciclaje. Se mencionan a continuación los programas específicos sobre el manejo de residuos:
 1. Programa ecológico de reducción, reuso y reciclaje de papel en oficinas.
 2. Programa de manejo de residuos sólidos de plástico, metal y vidrio.
 3. Programa de manejo de residuos sólidos no reciclables.
 4. Programa de manejo de residuos sólidos orgánicos para la elaboración de composta.
 5. Programa de manejo de cartuchos usados de toner y tinta.
 6. Programa de manejo de residuos peligrosos.

De igual manera se desarrolla un Proyecto de propagación de especies en vivero, el cual incluye los siguientes programas:

1. Programa de rescate, trasplante y propagación de especies susceptibles a ser desplazadas de las zonas de explotación de yacimientos.
2. Programa de fruticultura, mismo que promueve la participación del sector educativo en la recolección de semillas para la propagación de especies en vivero.
3. Programa de propagación de especies forestales, ornato y hortícolas, para la demanda de los diferentes programas.

Otras acciones desarrolladas son:

- Programa de reforestación.
- Programa comunitario de huertos familiares.
- Programa comunitario de letrinas sanitarias.
- Programa de tratamiento de aguas residuales para el aprovechamiento en el riego de áreas verdes.
- Campañas ecológicas y de sensibilización, mediante las cuales se ejecutan actividades específicas conforme a fechas conmemorativas (Día Mundial del Agua, Día Mundial del Medio Ambiente y Día Nacional del Árbol).

La Institución cuenta con la siguiente infraestructura para el desarrollo de sus programas o proyectos ambientales:

- Centro de acopio de residuos sólidos urbanos “El encino”.
- Servicio de transporte para recolección de residuos urbanos municipales.
- Equipo triturador de plásticos, para el manejo de residuos con disposición final en unidades de calcinación, como combustible alterno.
- Vivero Cruz Azul.
- Unidades deportivas, parques y zonas de recreación para la ejecución de proyectos forestales.

Organismos no gubernamentales

Sendero verde

Es una asociación civil, cuyo objeto social fundamental es la promoción del desarrollo comunitario, incorporando de manera prioritaria el cuidado del medio ambiente y el manejo adecuado de los recursos naturales. Se ubica en San José Atlán, Municipio de Huichapan por lo que influye de manera importante y directa en los municipios que ocupan la porción suroeste del estado (Huichapan, Nopala de Villagrán, Alfajayucan, Tecozautla y Chapantongo), aunque de manera extensiva ha desarrollado trabajos en el resto de las regiones de la entidad.

Fundamenta la promoción del desarrollo comunitario en la realización de cursos, talleres o eventos de formación y capacitación dirigidos a fortalecer las capacidades técnicas con que cuenta la gente del sector rural para:

- Realización de obras de conservación de suelo y agua.
- Legislación ambiental y protección de la vida silvestre.
- Diseño y construcción de parques ecológicos.
- Reforestación.
- Utilización de los sanitarios secos ecológicos.
- Organización de concursos y eventos regionales y municipales para generar una cultura ambiental.

- Promoción de creación de reservas ecológicas ejidales, locales y regionales.
- Agroforestería y plantaciones frutícolas.

Además ha participado de manera sobresaliente en las tres ferias ambientales que se han realizado en el estado y en el 1er. Encuentro Nacional de Ecotecnias realizado en la Ciudad de Toluca en 2004.

Sociedad ecologista hidalguense

Entre sus acciones, realizadas durante el periodo 1999-2004, principalmente en los municipios de Pachuca de Soto, Tasquillo, Huejutla y Tepeapulco, resaltan las siguientes campañas de educación ambiental:

- Manejo responsable de pilas usadas.
- Manejo de desechos sólidos.
- Residuos tóxicos industriales.
- Reforestación.
- Restauración del Parque El Lobo.
- Recolección de desechos en la Laguna de Tecocomulco.

Comunicación e información ambiental

La información es un factor determinante para fomentar una cultura ambiental, y las acciones en este campo se fortalecen cada vez más con la oferta de programas de comunicación con temas ambientales en medios masivos internacionales, fundamentalmente televisivos, además, hay cada vez una mayor presencia de estos temas en la programación de los medios nacionales.

En el panorama local, el COEDE ha promovido las siguientes acciones de comunicación ambiental:

- Producción y difusión de mensajes ambientales a través de los medios electrónicos e impresos, en los que destacan la permanencia al aire por más de 7 años de un programa radiofónico semanal y otro más por 2 años dirigido a la población indígena del Valle del Mezquital, en coproducción con la “Voz del pueblo Hñahñu”, emisora de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Asimismo, el trabajo coordinado con la radiodifusora la “Voz de la Sierra Hidalguense” permitió ampliar el número de mensajes y la cobertura en el sector indígena de esta región.
- Transmisión de mensajes con contenido ambiental a la población de por lo menos 56 municipios a través de un trabajo vinculado con 11 radiodifusoras públicas y privadas.
- Edición de la *Gaceta Ecológica* como órgano oficial de difusión del Consejo Estatal de Ecología, para la publicación de información oficial y de interés general en materia ambiental, de periodicidad trimestral y distribución en todo el estado.

Centro de Información y Documentación del Medio Ambiente (CIDMA)

Creado en 1997 con el propósito de organizar, recopilar y difundir información especializada sobre la gestión ambiental y protección del medio ambiente. Este Centro ha mejorado sus procesos de trabajo mediante la actualización del Sistema de Red de Archivos y Bibliotecas. Se ha trabajado en el desarrollo, calidad, organización, clasificación y catalogación de los materiales de sus colecciones.

Hoy se cuenta con un total de 23 mil títulos. Esta cantidad corresponde al número total de materiales de las 9 colecciones del CIDMA:

1. Archivo histórico
2. Archivo de concentración
3. Colección sobre legislación ambiental
4. Libros
5. Revistas
6. Mapas
7. Videos,
8. Folletos
9. Discos compactos

La base de datos bibliográficos se encuentra disponible en Internet gracias al apoyo de UNESCO, a través de la Universidad de Colima en la siguiente dirección: <http://isis-mexico.ucol.mx> con el nombre de REPIDI en el apartado de bases de datos.

Se han diversificado los servicios especializados de información. Entre el público externo que atiende se encuentran: responsables de las unidades municipales de gestión ambiental en la entidad, maestros y alumnos de los diferentes niveles educativos, investigadores, empresas consultoras, ONG y funcionarios públicos.

Se firmaron convenios con 4 instituciones para ofrecer al público usuario las publicaciones editadas por dichas instituciones:

- Instituto Nacional de Ecología
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Instituto de Ecología A. C.
- Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica A. C.

Entre 1999 y 2004 se proporcionó un total de 24,000 consultas y se editaron catálogos especializados del acervo. Hay avances significativos en lo referente a la información ambiental, concretados en la conformación del Sistema Estatal de Información Ambiental, el desarrollo de la página Web, la difusión de indicadores ambientales, el Sistema Único de Información al interior del COEDE y el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

A lo realizado por COEDE se suman las acciones emprendidas por las siguientes instancias:

Radio y Televisión de Hidalgo

Cuenta con diez estaciones: seis de amplitud modulada y cuatro de frecuencia modulada. En todas ellas se produce y transmite programación propia, entre las vinculadas a la temática ambiental cabe mencionar:

1. Programa Un mundo posible, producido por COEDE, los sábados de 8:30 a 9:00 horas. En él se abordan cuestiones ambientales.
2. En los proyectos El Planeta y Capitán Radio se producen y se transmiten cápsulas sobre temas culturales diversos, en ellos se llegan a tratar eventualmente aspectos del medio ambiente.
3. En la Hora Nacional se realizan entrevistas sobre ecología que se atienden en programas gubernamentales y se difunden las acciones en marcha.
4. Se realizan campañas de sensibilización de efemérides relacionadas con la naturaleza: Día del Árbol, del Agua y del Medio Ambiente. Se producen y transmiten cápsulas y programas especiales, entrevistas y promocionales.

En cuanto a televisión, se cuenta con una estación y cinco repetidoras. En Hidalgo la televisión transmite programación de producción propia y programas externos por vía de convenios. En algunos programas de análisis tales como Al tiempo y voces de la sociedad y el de divulgación cultural Espacios, se llegan a tratar ocasionalmente temas relativos al medio ambiente. Se tiene contemplado trabajar series de cápsulas relativas al tema en la serie Cápsulas Informativas y de Orientación Social.

SEMARNAT

En materia de divulgación, la delegación realiza las siguientes actividades:

- Difusión de materiales y audiovisuales nacionales con temas ambientales, se cuenta con un acervo de 900 libros para consultas.
- Se promueve entre diferentes sectores de la sociedad la “Cruzada Nacional por un México Limpio”, “Cruzada Nacional por los bosques y el agua” y un proyecto de ecoturismo en el estado.
- Se cuenta con un programa de comunicación educativa en el que se difunde principalmente una exposición denominada: “Agua pasa por mi casa, bosque de mi corazón”.
- En la estación 104.5 se transmite cada lunes a las 8 de la noche el programa de la Secretaría “Voces de la tierra”.

Otras instancias elaboran y distribuyen carteles y materiales de difusión producidos por organismos estatales relacionados con el tema ambiental: como la

Comisión Estatal del Agua, la Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales (CAASIM), la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán y los Servicios de Salud de Hidalgo (SSH).

Cabe mencionar que no hay espacios en medios electrónicos e impresos dedicados al tema ambiental específicamente. La mayor difusión es a través de notas periodísticas con una tendencia de los medios impresos por destacar aspectos generalmente negativos. En cuanto al trabajo de las ONG, no existen publicaciones periódicas, aunque esporádicamente se produce algún boletín o gaceta.

Participación social

Si bien existen estudios que plantean un diagnóstico técnico general de la problemática ambiental de la entidad, éstos requieren una evaluación social con el propósito de correlacionarlos con la percepción que tienen los distintos grupos y sectores sociales acerca de los problemas ambientales del estado.

Para la realización del Programa de Educación del Estado de Hidalgo, el Consejo Estatal de Ecología efectuó cuatro talleres y tres reuniones que contaron con una amplia participación de representantes de los sectores educativo, gubernamental, empresarial, así como de organismos no gubernamentales de toda la entidad.

El primer taller de planeación participativa permitió conocer la percepción de los asistentes respecto a la problemática ambiental del estado y las regiones de atención prioritaria. El segundo taller posibilitó identificar las principales limitaciones a las que se enfrenta el desarrollo de actividades de educación, capacitación y comunicación ambiental en la entidad. En el tercero se complementó la información obtenida en los dos talleres anteriores con los datos proporcionados por los responsables de las unidades municipales de gestión ambiental, instituciones de educación superior y dependencias encargadas de la protección de áreas naturales protegidas en el Estado.

En el cuarto taller se identificaron las estrategias, proyectos y acciones necesarias para dar cumplimiento a los objetivos del Programa, se concedió suma importancia a las aportaciones realizadas por los organismos no gubernamentales que desarrollan actividades de educación ambiental.

La versión preliminar del Programa fue presentada en dos reuniones a organizaciones empresariales que desarrollan actividades ligadas a la protección ambiental, las cuales manifestaron interés por sumarse a la instrumentación del mismo. De igual forma se efectuó una reunión plenaria presidida por los titulares del COEDE y la SEMARNAT, con la asistencia de representantes de todos los sectores de la sociedad. Como resultado de este proceso se recibieron diversas contribuciones que permitieron enriquecer el documento.

Del análisis comparativo de la situación ambiental que descrito en el diagnóstico del Programa y de los resultados de los talleres de planeación participativa antes señalados, se desprende que la percepción social de los problemas

ambientales no coincide del todo con los diagnósticos técnicos realizados por especialistas, no obstante, es indudable que la participación de la sociedad en su solución se dará en función de la importancia relativa que la población le asigne a dichos problemas. Ante esta situación se vislumbran dos ámbitos básicos de acción: por un lado, el trabajo institucional y por el otro, la vinculación social frente a los retos ambientales.

Las diferentes instancias gubernamentales relacionadas con el medio ambiente deben afrontar la resolución de los problemas ambientales con base en la aplicación estricta de la ley convocando a la participación de los grupos y sectores sociales. Lo anterior significa, por ejemplo, que para resolver el problema del manejo de residuos sólidos urbanos las acciones de educación ambiental deberán orientarse a la disminución de la generación de basura y al manejo doméstico adecuado de los residuos, lo cual contribuirá al establecimiento de sistemas de recolección y de disposición final que cumplan con lo que marca la legislación y la normatividad ambiental. Asimismo, la solución al problema generado por las aguas residuales es un asunto técnico que debe resolverse con su tratamiento, de tal forma que la educación ambiental pueda ayudar a prevenir a la población de los riesgos a la salud y al ambiente que tiene la utilización de este tipo de agua.

Conclusiones

Los esfuerzos mencionados han contribuido a posicionar los temas ambientales en la discusión social, sin embargo, aún son insuficientes para lograr que los distintos grupos y sectores sociales actúen en la medida que se requiere para lograr la solución de los problemas ambientales del Estado de Hidalgo. Ante esta situación, es necesario hacer un ejercicio honesto de reconocimiento de los problemas que enfrenta el campo de la educación ambiental en Hidalgo para poder plantear soluciones reales que nos permitan avanzar hacia la consolidación de una estrategia de educación ambiental, que se vea reflejada en cambios de actitud hacia el cuidado del ambiente en la población en general.

A partir del análisis efectuado en las distintas reuniones y talleres realizados se reconocieron los siguientes problemas en materia de educación y comunicación ambiental:

- Las acciones de educación y comunicación ambiental realizadas por parte de los sectores público y privado, así como de la sociedad civil organizada, son insuficientes para generar una cultura ambiental en la población del estado, considerando la magnitud de los problemas existentes. Urge una mayor participación social en su solución.
- No se ha consolidado el Sistema Estatal de Información Ambiental, a partir de la incorporación de datos generados por los tres niveles de gobierno, instituciones de investigación y de la sociedad civil organizada.

- Es indispensable el impulso a la investigación ambiental y la divulgación de la misma hacia todos los sectores de la sociedad es escasa.
- A nivel gubernamental falta una cultura orientada a compartir información ambiental entre los diferentes niveles que permita responder de manera más eficiente a las demandas de la sociedad y contribuya a la construcción de una gestión ambiental pública transparente. Así como generar mecanismos más eficientes para convocar a los diferentes sectores sociales.
- Existe un insuficiente aprovechamiento de las nuevas tecnologías informáticas y educativas.
- Carencia de estrategias educativas y de capacitación para promover el desarrollo sustentable en el sector primario, principalmente en zonas marginadas.
- No hay campañas sectoriales de difusión.
- No se cuenta con suficiente presupuesto para la producción de materiales didácticos y de divulgación. Se debe multiplicar el apoyo de patrocinadores.
- Se destinan pocos espacios en los medios de comunicación electrónicos e impresos al tema ambiental. Se notan carencias en la formación de comunicadores ambientales.
- La vinculación intersectorial entre los tres órdenes de gobierno es débil. Se requiere un marco con enfoque multisectorial en la capacitación de cuadros directivos y técnicos involucrados en la gestión ambiental.
- Existen muy pocos espacios dedicados específicamente a la educación ambiental; los de mayor cobertura sólo se ubican en la ciudad de Pachuca, por lo que es necesario abrir nuevos centros de educación ambiental en los principales municipios de la entidad.
- Los espacios educativos y de desarrollo comunitario establecidos no cuentan con programas de educación ambiental no formal y las escuelas desarrollan acciones aisladas con las comunidades educativas.
- Se carece de un programa permanente de actualización de docentes en servicio, orientado a la formación didáctica en educación ambiental y que siga las nuevas tendencias internacionales de educación para el desarrollo sustentable.
- No existen en la entidad programas de formación de posgrado en materia de educación ambiental.
- No se han desarrollado programas de investigación educativa que permitan el seguimiento y evaluación de las acciones de educación ambiental emprendidas.
- Se requiere fortalecer el marco legal para la educación ambiental en el Estado de Hidalgo.
- Es necesario desarrollar mecanismos de financiamiento para proyectos y acciones de educación y comunicación ambiental para el desarrollo sustentable.
- Es preciso apuntalar el trabajo intersectorial para fortalecer un sistema de gestión ambiental con más educación y un sistema educativo que considere

de manera más integral la temática ambiental. Se trata de contribuir a la construcción de un sistema de gestión ambiental que logre poner mayor énfasis en los instrumentos preventivos de gestión, como la educación, la comunicación, la información pública y la capacitación. Para ello, se detectaron las siguientes áreas de oportunidad o ejes de trabajo:

1º Participación social corresponsable

- Promoción de la cultura ambiental a partir de la educación.
- Fomento de la organización social con base en la educación ambiental.
- Difusión de experiencias exitosas de educación ambiental y participación social.

Participación del sector empresarial

- Vinculación del sector primario de la economía y la educación ambiental.

2º Fortalecimiento de la capacidad institucional de gestión ambiental.

- Evaluación y desarrollo de las políticas públicas actuales de educación, comunicación e información ambiental.
- Actualización del marco jurídico.
- Establecimiento de mecanismos eficientes de coordinación entre los tres niveles de gobierno.
- Promoción de la participación de los municipios en la educación y comunicación ambientales.
- Desarrollo de una política presupuestal para la educación y comunicación ambientales.

3º Incorporación de la dimensión ambiental en la educación formal.

- Incorporación de la educación ambiental en la educación básica.
- Producción de materiales didácticos para la educación ambiental que atiendan la problemática del Estado de Hidalgo.
- Aplicación y desarrollo de modelos educativos innovadores.
- Difusión de experiencias exitosas en la educación formal.
- Aumento de la oferta académica para la formación de recursos humanos institucionales.
- Impulso al acceso del conocimiento científico a partir de los estudios de nivel superior.

4º La dimensión ambiental en los procesos de comunicación.

- Fortalecer la formación en materia ambiental de comunicadores sociales.
- Apertura de espacios en los medios de comunicación masiva para la educación ambiental.

5º Desarrollo y fortalecimiento de la disponibilidad y acceso a la información.

- Desarrollar e instrumentar el Sistema Estatal de Información Ambiental.
- Utilización de las nuevas tecnologías de informática y comunicación para la educación ambiental, principalmente a partir del crecimiento del sistema en México.
- Incentivar la generación de información ambiental en los municipios referente a la problemática y la gestión ambientales.

Principios estratégicos

- Orientación de la educación ambiental formal, no formal y la comunicación educativa, hacia la sustentabilidad del desarrollo del Estado de Hidalgo.
- Contribución a la innovación y la calidad de la educación ambiental.
- Desarrollo de competencias profesionales para la educación y la gestión ambientales.
- Fortalecimiento de la vinculación intersectorial de los tres niveles de gobierno para integrar esfuerzos y lograr una gestión ambiental pública de calidad.
- Promoción del desarrollo humano y la ética ambiental.
- Impulso de una gestión ambiental participativa y corresponsable mediante la concertación de acciones con los distintos actores sociales.
- Recuperación de las culturas y fortalecimiento de la identidad de los habitantes del Estado de Hidalgo.
- Definición de mecanismos de financiamiento específicos para la educación y la comunicación ambiental para el desarrollo sustentable.

Objetivo general

Establecer las acciones que permitan crear una cultura ambiental en la sociedad hidalguense que contribuya a la prevención y atención de las diferentes problemáticas ambientales del Estado de Hidalgo.

Objetivos específicos

- 1º Posicionar a la educación ambiental como una política de estado en Hidalgo, instrumentada por las instituciones y organismos del sector público encargados de la gestión ambiental en la entidad, así como por las instituciones del sistema educativo.
- 2º Impulsar la participación de los distintos grupos y sectores sociales, así como de los medios de comunicación en la promoción de acciones educativas formales, no formales y de comunicación ambiental que contribuyan a construir una cultura ambiental que permita el tránsito hacia el desarrollo sustentable del Estado de Hidalgo.
- 3º Instrumentar acciones de educación y comunicación ambientales que compartan la misma orientación general del Decenio de las Naciones Unidas de

la Educación para el Desarrollo Sustentable y concentren esfuerzos para atender los problemas ambientales prioritarios de la entidad.

- 4º Impulsar la generación de una amplia oferta de materiales didácticos dirigidos a los distintos grupos y sectores sociales del Estado de Hidalgo en el marco de la innovación educativa.
- 5º Promover el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y el fortalecimiento de valores mediante la capacitación para impulsar la protección del ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Ejes estratégicos

1. Incorporación integral de la educación ambiental en el nivel básico.
2. Promoción de la educación ambiental en los niveles medio superior y superior.
3. Formación profesional de educadores ambientales.
4. Formación de servidores públicos para la gestión ambiental.
5. Capacitación para la gestión ambiental industrial.
6. Fortalecimiento de la educación ambiental no formal.
7. Capacitación para el desarrollo rural sustentable.
8. Comunicación educativa para el desarrollo sustentable.
9. Financiamiento.

La instrumentación de estos ejes estratégicos se plantea a partir de un espacio temporal de mediano plazo, de 2005 a 2014, con el propósito de que este Programa sirva como instrumento orientador general para las acciones de educación ambiental a realizarse en el Estado de Hidalgo, en el marco del “Decenio de Educación para el Desarrollo Sustentable”, decretado por la Organización de las Naciones Unidas para su promoción a través de la UNESCO y que entró en vigor el 1 de enero de 2005.

1. Eje Estratégico: Incorporación Integral de la Educación Ambiental en el Nivel Básico.

Este eje estratégico articula todas aquellas acciones orientadas a lograr la incorporación de la educación ambiental en los planes y programas de estudio vigentes de preescolar, primaria y secundaria. Se basa en el reconocimiento de la factibilidad de la transformación de la práctica educativa cotidiana dentro del salón de clases y una mayor participación de la comunidad educativa en la solución de los problemas ambientales que la afectan, a partir de la actualización de docentes y de la elaboración de materiales didácticos para cada nivel educativo que traten la problemática ambiental hidalguense.

Para la instrumentación de este eje se recomienda definir un programa de educación ambiental para la comunidad educativa de cada centro escolar.

2. Eje Estratégico: Promoción de la educación ambiental en el nivel medio superior y superior.

Este eje estratégico articula todas aquellas acciones orientadas a lograr una incorporación de la formación ambiental en los planes y programas de estudio vigentes de las distintas carreras técnicas y profesionales que se imparten en Hidalgo, así como en el bachillerato general. A partir de la actualización de docentes y de la elaboración de materiales didácticos para cada nivel educativo y subsistema se buscará incorporar el análisis de la problemática ambiental hidalguense para lograr con ello la transformación de la práctica educativa cotidiana dentro del salón de clases y una mayor vinculación de las instituciones educativas con la comunidad.

Se recomienda que a partir de un principio de respeto a la normatividad y autonomía de cada subsistema de educación media superior e institución de educación superior, las autoridades ambientales federales y estatales, con el apoyo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) impulsen el establecimiento de “Planes de Acción para el Desarrollo Sustentable”.

3. Eje Estratégico: Formación Profesional de Educadores Ambientales

Este eje estratégico abarca las acciones encaminadas a la formación de educadores ambientales para lograr con ello enriquecer la labor de los docentes de las instituciones educativas de todos los niveles, así como la de quienes trabajan en educación ambiental no formal y en la capacitación para el desarrollo sustentable para contribuir en la mejora de la calidad de los servicios de educación ambiental y en el desarrollo de este nuevo campo pedagógico.

Para la instrumentación de este eje estratégico se recomienda el establecimiento de grupos colegiados interinstitucionales encargados del diseño curricular y buscar la asesoría de las instancias normativas nacionales de educación ambiental, así como de las organizaciones de expertos en esta materia.

4. Eje Estratégico: Formación de Servidores Públicos para la Gestión Ambiental.

Este eje abarca las acciones de formación de servidores públicos encargados de la gestión ambiental a nivel municipal, estatal y federal, en virtud de que es indispensable contar con recursos humanos formados en materia ambiental para cumplir cabalmente con la legislación en la materia y construir políticas públicas que contribuyan al desarrollo sustentable de Hidalgo.

La movilidad de los servidores públicos y la falta de recursos humanos que dominen el tema, así como el escaso desarrollo institucional para la gestión ambiental en la entidad, si se considera la magnitud de la problemática, hace necesario el establecimiento de programas que pongan particular atención en la formación del personal perteneciente a los tres niveles de gobierno.

5. Eje Estratégico: Formación para la Gestión Ambiental Industrial.

Este eje estratégico busca contribuir al cumplimiento de la legislación y la reglamentación ambiental, mediante la formación de los recursos humanos que requiere el sector privado de Hidalgo.

Para establecer las acciones de este eje estratégico se recomienda signar convenios de colaboración con las instituciones de educación superior, a fin de favorecer la vinculación universidad-industria y abatir los costos inherentes a la formación de los recursos humanos de las empresas.

Asimismo, se considera conveniente establecer acuerdos por Cámara y ramo industrial, que permitan una formación dirigida a las necesidades específicas de cada grupo o sector industrial orientada al mejoramiento de los procesos industriales. El fortalecimiento de la gestión ambiental en las industrias del Estado de Hidalgo es un elemento útil para que éstas se inserten de mejor forma en los esquemas productivos globalizados.

6. Eje Estratégico: Fortalecimiento de la educación ambiental No Formal.

Este eje articula los proyectos y líneas de acción orientados a lograr la toma de conciencia de la población acerca de la problemática ambiental, independientemente de los planes y programas de estudio de la educación escolarizada; comprende en consecuencia todas las actividades de educación ambiental que se realizan con jóvenes, amas de casa, campesinos, obreros, grupos de productores, comunidades rurales o con la población en general en museos, parques, áreas naturales protegidas o en zonas turísticas o arqueológicas. Este eje busca darle una intencionalidad común a las acciones que impulsan las ONG, las instituciones del sector público y las organizaciones del sector privado. Se basa en la necesidad de orientar los esfuerzos de los distintos actores sociales a la transición hacia el desarrollo sustentable.

7. Eje Estratégico: Capacitación para el Desarrollo Rural Sustentable

Este eje estratégico comprende todos los proyectos y líneas de acción orientados a lograr la capacitación para el manejo sustentable de los recursos naturales en el sector rural, abarca en consecuencia todas las actividades que permitan a las personas desarrollar capacidades, en cuanto a la reversión de los procesos de deterioro ambiental, tales como: agricultura orgánica, conservación de suelo y agua, manejo sustentable de los recursos forestales, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, etcétera.

Para establecer estas acciones se recomienda el apoyo financiero a los proyectos productivos que se promueven, de tal manera que se impulse una transformación tecnológica bajo los principios de sustentabilidad. Se requiere la participación de SEDESOL, FIRCO, SAGARPA, el INCA-Rural, SEDESOL, SAGEH, Fundación Hidalgo Produce y Fundaciones para el Desarrollo Rural, así como la participación comprometida de las organizaciones de productores.

8. Eje Estratégico: Comunicación Educativa para el Desarrollo Sustentable.

Este eje estratégico busca articular todos los proyectos que se efectúan a través de los medios masivos de comunicación y que permiten construir una ciudadanía bien informada, responsable y participativa ante los problemas ambientales del Estado de Hidalgo.

Considera, asimismo, el impulso de medidas de control de los mensajes que van en contra de la sustentabilidad y sus valores, como el consumismo y el individualismo. Los medios de comunicación juegan un papel muy importante en la construcción de una conciencia colectiva sobre la problemática ambiental y acerca de la difusión de alternativas de solución.

9. Eje Estratégico: Financiamiento.

Para la ejecución de los proyectos establecidos en el Programa se buscará el fortalecimiento del Fondo Ambiental del Estado de Hidalgo, mediante apoyos económicos de instituciones gubernamentales vinculadas directamente a la educación o al medio ambiente, iniciativa privada, grupos o clubes de servicios y fundaciones u organismos internacionales.

El Fondo Ambiental del Estado de Hidalgo será el instrumento a partir del cual se apoyen los proyectos contenidos en este Programa.

Instrumentación, seguimiento y evaluación

En congruencia con la gestión participativa que subyace a la elaboración de este Programa, se recomienda integrar una Comisión Técnica que forme parte del Consejo Consultivo Ecológico Estatal para el Desarrollo Sustentable de Hidalgo, denominada: Comisión Técnica de Educación, Capacitación y Comunicación Ambiental para el Desarrollo Sustentable, cuya función primordial será promover, coordinar, dar seguimiento y evaluar los programas, proyectos y acciones que se realicen en el marco del mismo.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Michoacán



Introducción

Se han realizado múltiples esfuerzos de carácter oficial y ciudadano en materia de educación ambiental en el Estado de Michoacán. Aunque no todos están suficientemente documentados, se puede afirmar que la preocupación por extender en cantidad y calidad la oferta educativa en este campo se ha venido acentuando en los últimos diez años. Frente a ello, se han organizado seminarios y reuniones de trabajo para discutir el tema entre los actores sociales vinculados a la educación ambiental; estos eventos han sido convocados tanto por instancias gubernamentales, como académicas y civiles. Sin embargo, a pesar de los puntos de encuentro, no existe en el estado propuesta alguna de carácter general que oriente el desarrollo de la educación, la comunicación y la información ambientales. Es decir, a pesar de los logros alcanzados, no se ha generado aún una propuesta estratégica en tales materias.

En este contexto, el Consejo Estatal de Ecología ha identificado la formulación de la Estrategia de Educación, Comunicación e Información Ambientales de Michoacán (EECIAM) como un elemento que favorecerá y potenciará las prácticas hacia el desarrollo sustentable en la entidad y permitirá consolidar los esfuerzos que se vienen realizando en los campos señalados.

En diversos documentos y reuniones, el Consejo Estatal de Ecología ha venido señalando que las iniciativas y proyectos emprendidos por el gobierno y la sociedad michoacanos no han logrado detener el deterioro de los recursos ambientales de la entidad, lo que puede atribuirse a distintas y complejas causales. Una de las principales es la débil existencia de una cultura ambiental entre la ciudadanía del estado. De ahí que se requiere de la articulación de voluntades de las instituciones de educación pública, de las universidades, de las oficinas de gobierno vinculadas al medio ambiente, de los grupos civiles, del sector empresarial y de todos los demás actores sociales para impulsar, consolidar o profundizar los esfuerzos en materia de educación, comunicación e información ambientales.

Como se ha señalado, los múltiples y muy diversos proyectos y programas de educación ambiental en la entidad carecen hasta ahora de una orientación estratégica global que les permita diseñar y poner en práctica sus acciones en función de lineamientos y criterios estatales. La dispersión y la atomización de tales iniciativas son una consecuencia de la citada carencia. Por lo tanto, una

propuesta como la que aquí se presenta, que aporte las orientaciones generales, defina los sujetos centrales, precise las acciones prioritarias y sugiera los mecanismos de trabajo más pertinentes resulta una tarea impostergable para el Estado de Michoacán.

Balace general sobre el medio ambiente michoacano

Michoacán, calificado en quinto lugar nacional por su biodiversidad, se encuentra en una situación de agotamiento importante de los ecosistemas, un nivel peligroso de contaminación de sus principales cuerpos hídricos y con una tasa creciente de generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, municipales e industriales, que atentan no sólo contra el ambiente sino en forma directa contra la salud de sus habitantes. Adicionalmente a esto, se carece de una legislación completa y aplicable, por lo que las perspectivas para un cambio en el sentido de las tendencias actuales no se vislumbran en el corto plazo.

El estado cuenta con una inmensa riqueza ecológica ya que posee casi todos los tipos de clima existentes y tiene una flora y fauna muy diversa. Además, cuenta con ciudades que en su época fueron bien planeadas, adecuadamente ubicadas y con un crecimiento urbano ordenado; sin embargo, en la actualidad tanto el campo como la ciudad han sufrido un grave deterioro ambiental afectando severamente la producción del sector primario y la calidad de vida de la población.

Las causas son diversas y se pueden dividir en dos grandes grupos de acuerdo con la escala de sus impactos: problemas globales y problemas locales regionales. Los primeros se refieren, por ejemplo, al cambio climático, al agotamiento de la capa de ozono a la pérdida de biodiversidad y de espacios forestales. Entre los locales se pueden mencionar: la deforestación, los incendios y las plagas, la erosión del suelo, la contaminación química y orgánica del agua, suelo y aire; la reducción de la flora y fauna silvestres, la extinción de especies y el abatimiento de los mantos acuíferos junto con la pérdida de la cantidad del agua superficial.

Todo esto se debe al empleo de técnicas inadecuadas en las actividades agropecuarias y forestales, al manejo incontrolado de agroquímicos, al azolve de ríos y vasos de agua, a la explotación irracional y clandestina de los recursos naturales, al cambio anárquico de uso del suelo y al crecimiento irregular de áreas urbanas. También han sido coadyuvantes del deterioro ambiental la falta de planeación en las vías de comunicación terrestre, el manejo inadecuado de desechos industriales y orgánicos, la falta de infraestructura para el saneamiento y la preservación ambiental y el establecimiento de basureros en terrenos inadecuados al aire libre.

Avances

Durante la pasada administración del gobierno estatal se alcanzaron algunos avances en política ambiental, entre los que se cuenta el valioso impulso al proceso de participación social expresado en la conformación del Consejo Estatal de Ecología (COEECO), instancia que se ha involucrado en la discusión de temas prioritarios de política ambiental. Si bien el COEECO cuenta con la representación de diversas instituciones gubernamentales y sociales, no debe restársele relevancia a la promoción de otros órganos de participación social vinculados al desarrollo sustentable. En este sentido, puede mencionarse la experiencia de participación social en la planeación del desarrollo de las localidades a través de los ordenamientos ecológicos del territorio (OET). Un caso importante es Lázaro Cárdenas, en donde el OET se posicionó como una herramienta de gestión de las políticas de sustentabilidad, dando resultados importantes en experiencias compartidas con las autoridades locales. Así mismo, a través de los ordenamientos se han realizado diagnósticos integrales que permiten conocer con precisión la situación ambiental del territorio michoacano y la identificación de zonas prioritarias donde se requiere la coincidencia de la voluntad política de los tres órdenes de gobierno y de la participación social para la aplicación de programas y acciones ordenadoras.

Otra labor que se puede reconocer es el fortalecimiento del marco normativo ambiental, la elaboración y aprobación de reglamentos, aunque debe admitirse un nivel incipiente de consulta ciudadana y escasa legitimidad a los aportes de la población.

Por primera vez en la historia de Michoacán se han aumentado y creado nuevas áreas naturales protegidas y se han promulgado programas de manejo, como es el caso de la Reserva de la Biosfera “Mariposa Monarca”. Así mismo, se ha otorgado apoyo económico para el manejo y administración de algunas de ellas. Otra iniciativa importante asociada a las áreas silvestres es la creación y consolidación de las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) lo cual ha posibilitado una diversificación de actividades productivas, con base en la riqueza de los recursos naturales con que cuenta nuestra entidad. Después de situaciones críticas vividas en el territorio, se han dado avances en el sistema de control de incendios forestales.

Por otro lado, apoyados en el diseño y operación de órganos públicos especializados, actualmente se cuenta con un mejor conocimiento de los recursos naturales estatales y los problemas y riesgos a los que están sometidos. Muestra de esto es el *Catálogo de la Biodiversidad en Michoacán* y el *Atlas Geológico del Estado*. Asimismo, la promoción de la sustentabilidad en foros estatales y municipales ha permitido, no sin altibajos, ir definiendo prioridades ambientales en las decisiones de desarrollo.

No obstante los avances en la solución de los problemas ambientales, existen temas pendientes en la agenda que deberán tomarse como prioridad para los siguientes años.

Asuntos y procesos pendientes

Durante las últimas décadas no se han logrado frenar mucho de los procesos de degradación ecológica más acuciantes en la historia moderna de nuestro estado. Algunos de ello amenazan la viabilidad a largo plazo del desarrollo, del bienestar y la calidad de vida de la población michoacana así como la sobrevivencia de importantes ecosistemas e innumerables especies.

Aún cuando existe una sensibilización mayor de la población a los problemas del medio ambiente, consideramos que el asunto pendiente más reconocido es el relacionado al escaso desarrollo de una cultura ambiental en la entidad. Otro punto relevante es la falta de una mayor voluntad política y ejercicio de autoridad para respetar las decisiones de protección y restauración de sitios contaminados o degradados. Además de la realización de acciones para detener y ordenar las actividades humanas que ejercen presión sobre los recursos vulnerables y actuar con mayor firmeza para detener los procesos de cambio en el uso del suelo que han provocado su degradación.

Para solucionar esta compleja problemática ambiental es urgente mejorar y simplificar la coordinación inter e intrainstitucional entre las autoridades federales, estatales y municipales a fin de lograr una política ambiental eficiente y acorde con el desarrollo de las comunidades. Es necesaria una definición clara de competencias y responsabilidades para las instituciones vinculadas al desarrollo sustentable. En el proceso de descentralización se requiere desarrollar mecanismos, criterios y niveles de responsabilidad más idóneos y eficientes de asistencia por parte del gobierno del estado, así como la definición de criterios de evaluación y desempeño de la política ambiental en el territorio. Hay que generar, en concordancia con los municipios, un sistema de indicadores para evaluar la sustentabilidad del territorio orientado al uso y manejo eficiente de los recursos, sin comprometer el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

Si bien ha sido un logro la conformación del COEECO, ahora se requiere consolidar la participación social de tal manera que la ciudadanía sea gestora directa de acciones reales en las diversas regiones y municipios. Un ejemplo en lo referente a la discusión y ejecución de planes de acción lo constituye el Comité Técnico Pátzcuaro 2000.

Es necesario revisar los lineamientos legales que se contraponen y/o que son incongruentes con las aspiraciones sociales o con el compromiso de un futuro con las mismas oportunidades que nosotros hemos recibido. Crear una normatividad pertinente con la compensación al daño sobre el equilibrio ecológico que oriente y respalde programas y acciones de restauración ambiental territorial. Revisar la pertinencia de la legislación sobre bioseguridad ante la

entrada al país, y por ello a nuestro estado, de organismos vivos modificados y sus riesgos a la biodiversidad nacional que es patrimonio de los mexicanos.

Otra tarea pendiente es la incorporación del ordenamiento ecológico territorial en los procesos de toma de decisiones del sector económico, de tal manera que el criterio ambiental se convierta en un elemento de regulación de los procesos productivos en las entidades y los asentamientos humanos. La creación de un Instituto dedicado a la planeación ecológica de territorio permitirá identificar las características naturales y sus condiciones actuales, a fin de poder planear su desarrollo y correcto aprovechamiento.

Se deberá prestar atención a la prevención, control y combate a la contaminación de ecosistemas y devolver el acceso a los recursos naturales a la sociedad a través de actividades productivas sustentables. Esto implica, además, la evaluación para el control y prevención de la contaminación y para el mejoramiento de las actividades de inspección ambiental.

Es pertinente mejorar el ejercicio de los recursos financieros y diseñar nuevos instrumentos fiscales que incentiven la adopción de infraestructura para evitar el deterioro ambiental, tales como impuestos ambientales para orientar hábitos y decisiones de consumo que favorezcan productos menos agresivos al ambiente. Asimismo, realizar campañas dirigidas a la ciudadanía para promover el consumo responsable.

Se requiere de un significativo impulso a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en el área ambiental que permitan contar con instrumentos más especializados para operar las políticas de manejo sustentable y restauración de los ecosistemas.

Un asunto de gran importancia, es el que se refiere a la instrumentación del Programa Estatal de Medio Ambiente y Recursos Naturales desarrollado por la sociedad civil, ya que con su puesta en práctica se podrán frenar las tendencias del deterioro del medio ambiente y sentar las bases para un proceso de restauración y recuperación ecológica que nos permita promover el desarrollo sustentable en el estado.

Por último, pero no menos importante, es preciso exponer la necesidad de contar con principios y valores fundamentales para construcción de una sociedad global en el Siglo XXI, que sea justa, sostenible y pacífica. Esta visión ética incluyente debe reconocer la protección ambiental, los derechos humanos, el desarrollo humano equitativo y la paz, como partes de un proceso interdependiente e indivisible. Como plantea la Carta de la Tierra, debemos buscar un terreno común dentro de nuestra diversidad y acoger una cultura ética compartida por un número creciente de personas.

Propuestas para la atención de asuntos críticos

Existen diversos elementos que requieren ser atendidos adecuada y eficientemente, pues contribuyen a elevar significativamente el éxito de la política ambiental y a resolver problemas ecológicos, económicos y sociales.

Conciencia y cultura:

- El fomento de una cultura ambiental participativa para el cuidado, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos naturales y los ecosistemas que los proveen.
- La incorporación activa de las comunidades y de sus saberes tradicionales a los procesos de conservación, valoración y recuperación de los recursos naturales.
- El fomento a la credibilidad de la sociedad en los programas oficiales planteados, por la vía de la solución efectiva a los problemas de deterioro ecológico.
- La divulgación de información detallada sobre residuos peligrosos en las diversas localidades del estado, sobre todo, en las más industrializadas.
- La promoción sobre el cumplimiento de la normatividad ambiental, que permita incrementar una percepción pública positiva en la materia.

Gestión ambiental:

- La correcta administración y adecuada valoración de los recursos naturales. Se requiere incrementar la atención por parte de las autoridades y de la sociedad en torno a procesos de deterioro de ecosistemas. El valor ambiental y el interés social deben adquirir el mismo peso en la toma de decisiones que los criterios económicos.
- La aplicación de acuerdos internacionales asumidos como compromisos para la protección ambiental que tienen repercusión estatal y municipal.
- El incremento en procesos de evaluación de los impactos locales y estatales, en el marco de los tratados y acuerdos internacionales. Un caso que destaca en este sentido es el “Impacto ambiental en el uso del suelo y agua por el aumento de la demanda de aguacate, papaya y mango en los mercados internacionales firmantes de los tratados”.
- El avance en el ordenamiento de la frontera agrícola y urbana sobre los bosques y corredores de vida silvestre, de tal manera que se elimine la continua fragmentación de los diferentes tipos de hábitat.
- El incremento en la eficiencia en el uso, manejo y conservación de los recursos naturales y del medio ambiente.
- La atención detenida por parte de las autoridades sobre los riesgos que representan la entrada de organismos vivos modificados al estado, que implica el empleo de criterios unificados en el ámbito nacional e interinstitucional.
- El incremento en la oferta de infraestructura y servicios de manejo de residuos y desechos, tanto de origen industrial como doméstico, pues todos los municipios presentan deficiencias en el manejo integral de éstos.
- La simplificación de los trámites administrativos para obtener apoyos oficiales.
- El aumento y eficiencia en el cumplimiento efectivo de la ley.

- La protección de los equilibrios en los ciclos vitales, como en el ciclo hidrológico, de tal manera que no se afecte el acceso a la cantidad de agua y se evite la contaminación de aguas superficiales y subterráneas. La cuenca Lerma Chapala Santiago es un ejemplo de un área que requiere urgentemente que los desequilibrios que padece sean atendidos.
- Se requieren alternativas inmediatas para el adecuado manejo del agua, su tratamiento y reuso. Se deben frenar las tendencias insostenibles de sobreexplotación de acuíferos, lo cual se complica por la baja disponibilidad natural en gran parte de nuestro territorio y por la competencia cada vez más intensa entre diversos usuarios.
- El apoyo a los programas y experiencias en el rescate de cuencas sobreexplotadas y contaminadas, así como en la restauración de recursos naturales y ecosistemas.
- La unificación de criterios en el control y prevención de la contaminación.
- El incremento en los esquemas de vigilancia y control sobre las especies de vida silvestre.
- La atención inmediata para conseguir un aprovechamiento adecuado de los recursos forestales inmersos en una compleja problemática: originada por la desarticulación del ciclo productivo, la baja capacidad tecnológica, la generación de poco valor agregado, la extracción exclusiva de productos maderables, sobrepasando la capacidad de renovación del ecosistema y el empobrecimiento del sector campesino forestal.
- La ponderación de los servicios ambientales, cuya conservación está directamente relacionada con la conservación y el buen uso de los ecosistemas.
- El enfrentamiento firme a la deforestación, que se mantiene en niveles alarmantes y coloca a muchas comunidades en situaciones especialmente vulnerables frente a los desastres naturales. Este asunto se debe manejar como un verdadero problema de seguridad nacional.
- El reforzamiento de los procesos sociales para construir una política ambiental para el ecosistema costero michoacano que permita enfrentar tendencias muy preocupantes.
- El impulso a una política operativa para el desarrollo urbano por cauces de racionalidad ambiental o de sustentabilidad a largo plazo, que permita atender el deterioro en la calidad de vida en ciudades medianas y grandes.
- El desarrollo de la legislación y de la política actual, así como del establecimiento de indicadores y mecanismos de evaluación que permitan dar seguimiento efectivo al desempeño y eficiencia de las administraciones en los tres órdenes de gobierno.

Instrumentos económicos vinculados al medio ambiente:

- Definición de estrategias locales que incorporen a los costos de producción los de restauración y protección ecológica.

- La formulación de una política fiscal de estímulos para la reconversión tecnológica y productiva. El establecimiento de incentivos a las iniciativas comunitarias urbanas ligadas al manejo de residuos.
- La estandarización de los índices de desarrollo económico que incluya la variable ambiental para el cálculo de los beneficios reales de desarrollo económico y los costos ambientales.
- El impulso a las alternativas económicas ambientales para el desarrollo de las comunidades rurales marginadas
- La atención a la micro, pequeña y mediana industria para que supere los patrones tecnológicos agotados. La definición de estímulos e instrumentos regulatorios locales y de promoción diseñados a su medida con el fin de repercutir en la competitividad y motivar el cumplimiento del marco normativo para el control de la contaminación.
- La subordinación de los intereses económicos al desarrollo con sustentabilidad, lo que permitirá superar la débil, inadecuada y discrecional evaluación del impacto ambiental de proyectos económicos y de obras públicas.
- El establecimiento intencionado e intensivo de políticas y mecanismos económicos y sociales que permitan enfrentar la tendencia del deterioro de los recursos naturales originada por la ignorancia, incapacidad e ineficiencia en la transformación de los bienes naturales a bienes económicos y por el crecimiento de la pobreza extrema.

Vinculación:

- Los estímulos a la investigación, la capacitación, y el desarrollo tecnológico en asuntos relacionados con la administración de recursos naturales tanto marítimos como terrestres.
- El fomento a la coordinación inter e intrainstitucional que requiere unificación de criterios y objetivos.
- El apego institucional a la aplicación y observancia de los planes sectoriales y el cumplimiento de acciones vinculadas con la sustentabilidad.
- La creación de mecanismos de vinculación y corresponsabilidad entre el sector empresarial, social y rural con la política de desarrollo sustentable.
- La atención firme, justa e inmediata a los conflictos agrícolas por la tenencia de la tierra que agudizan y aceleran el deterioro de los recursos naturales, además de limitar la aplicación de políticas de protección y restauración.
- La necesaria incorporación del criterio de selección y aplicación de tecnologías para la producción de alimentos de acuerdo a la capacidad de los suelos.
- La racionalidad en el uso de agroquímicos para evitar el deterioro en la calidad de los recursos naturales y la salud humana.
- La generación de mecanismos de vinculación del sector académico con las políticas gubernamentales y los problemas concretos de la población.

Fortalecimiento institucional:

- La planificación a mediano y largo plazos que disminuya las consecuencias negativas causadas por los frecuentes cambios de administración y, sobre todo, de titulares de las instancias y programas ambientales.
- La sensibilización y capacitación a miembros de todos los niveles de las instancias gubernamentales del estado sobre el significado del desarrollo sustentable para lograr el fortalecimiento institucional y el apoyo a la formulación de políticas que generan programas y acciones ambientales de corto, mediano y largo plazos.
- La creación y consolidación de un sistema estatal de información y comunicación estatal que incluya un banco de datos ambientales.

Participación social:

- En necesario que el COEECO tenga mayor independencia, autonomía y mejor vinculación con la ciudadanía.
- La ampliación de la participación organizada de la sociedad civil consolidando los espacios establecidos legalmente para ello y posibilitando el protagonismo de organizaciones sociales y políticas que hagan confluir la energía social.

Descentralización:

- La consolidación de los procesos de descentralización a partir de la clara definición de las funciones y competencias de cada uno de los niveles de gobierno en materia ambiental y la asignación de recursos financieros y humanos suficientes para su operación.

Las causas de los problemas ambientales

La persistencia y agudización de muchos procesos de deterioro ambiental tienen su origen, desde luego, en causas estructurales relacionadas con la trayectoria histórica de Michoacán y con su situación como parte de un país en desarrollo aquejado por graves problemas de pobreza, baja escolaridad, corrupción, debilidad del orden jurídico, carencias educativas, obsolescencia tecnológica y presiones demográficas resultado de una cultura de enfoque economicista y no humano. Sin embargo, también han operado de manera determinante diversas fallas institucionales, así como, limitaciones jurídicas y políticas que es imprescindible reconocer:

- Políticas fiscales y sectoriales que no han tenido en cuenta una obligada dimensión ambiental y la existencia de subsidios y programas gubernamentales que alimentan el deterioro de los ecosistemas y la sobreexplotación de los recursos naturales.
- Un importante rezago normativo y un diseño institucional no acorde con la problemática actual, así como la obsolescencia de un número de normas

debido a cambios tecnológicos y a nuevas necesidades y enfoques políticos. Al mismo tiempo, permanecen al margen de la regulación y de las políticas ambientales sectores estratégicos de la economía (sector agrícola, pesquero, minero y extractivo). En ausencia de un marco normativo completo, consistente e incluyente de las diferentes visiones sectoriales, la regulación ha tendido a ser discrecional, afectando la seguridad de particulares y comunidades.

- La permanencia de los temas ambientales con un carácter subsidiario al interior de los órganos del gobierno estatal que han tenido otras responsabilidades sectoriales. En el ámbito federal hoy han quedado claras la contradicción e ineficiencia derivadas de cobijar a los temas ambientales dentro de secretarías del gobierno que han perseguido otros objetivos. El desarrollo sustentable no se logra adhiriendo funciones de protección ambiental a las responsabilidades sectoriales del titular en turno. El desarrollo sustentable requiere una institución ambiental fuerte y que pueda incidir en las decisiones políticas de todos los sectores.
- La inexistencia de procesos institucionales de inspección y vigilancia en la gestión de la jurisdicción estatal, asociada a la baja capacidad de respuesta de la correspondiente federal, ha propiciado acciones discrecionales e irregulares en la responsabilidad de cumplimiento ambiental de los sectores productivos.
- Una planeación imprecisa y no verificable que carece de indicadores efectivos de desempeño, la falta de aplicación de nuevos instrumentos políticos, cauces limitados a la participación social, acceso restringido a la justicia ambiental y problemas de gestión en el ámbito estatal y municipal derivados de la falta de coordinación intergubernamental, financiamiento y desarrollo institucional.

Los síntomas de disfunción en las políticas ambientales provocadas por el diseño institucional prevaleciente en las últimas tres décadas son inconfundibles: conflicto de intereses, responsabilidades difusas, debilidad regulatoria, distorsiones en la aplicación sectorial de políticas, duplicidad e invasión de ámbitos de competencia de otras dependencias, bajo nivel jerárquico de los asuntos ambientales concretos y minimización presupuestaria frente a las otras prioridades de la Secretaría que aloja a los temas ambientales (SUMA).

Traectoria de la educación ambiental en Michoacán

Desde centurias atrás ha existido una práctica ambiental sustentada en organizaciones comunitarias campesinas basada en la relación naturaleza-sociedad de los pueblos purépechas. Se asocia a esto una educación ambiental cuyos mecanismos de enseñanza-aprendizaje están integrados a la dinámica de la estructura comunitaria. Se trata de una organización del comportamiento indi-

vidual y colectivo que incorpora y estimula a todos sus miembros a integrarse en responsabilidades compartidas. El uso múltiple y complementario de los recursos naturales es una de las enseñanzas que se aprenden de manera comunitaria. Es de señalarse que el modelo comunal hoy vive un momento crítico, ante su desintegración cultural y económica.

Asimismo, existe una experiencia institucional importante de actividades que hoy se congregan bajo el concepto de educación ambiental. Las viejas campañas de reforestación realizadas en los años 30 en algunas regiones del estado mandaban un mensaje a la población, de modo informal, sobre la importancia y la necesidad del cuidado de los bosques. Ya en los años cincuenta se ligaba a la educación con la necesidad del uso racional de los recursos en algunos documentos del Centro Regional de Educación Funcional en América Latina (CREFAL) ante el evidente impacto ambiental de setenta años de explotación de la cuenca de Pátzcuaro, en los cuales no había habido acciones institucionales para revertir el daño causado. Pero, en todos los casos fueron acciones aisladas, sin seguimiento.

En la década de los setenta los estudios de etnobiología encabezados por la UNAM ofrecieron pautas estratégicas para definir proyectos más acordes con las características del uso de los recursos en comunidades campesinas, particularmente en la región lacustre de Pátzcuaro.

Un punto importante de arranque para el debate sobre asuntos de ecología se encuentra en el movimiento antinuclear en Michoacán bajo el liderazgo del Comité de Defensa Ecológico de Michoacán (Codemich), que en los años 1980-1981 impidió la construcción del Centro de Investigación de Reactor (CIR) en la ribera norte del lago de Pátzcuaro. Debido a la intensidad del debate y a la amplitud de sectores que intervinieron, figura en los anales de la historia ambiental de México.

La educación ambiental institucional en Michoacán tiene sus primeras expresiones en los años ochenta con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), que inició algunas campañas en torno a la basura y produjo folletería sobre algunos temas ambientales. Asimismo, organizó foros regionales que culminaron en un foro nacional en la ciudad de México.

Por otro lado, se generó una tendencia diferenciada en cuanto a la dirección y el papel de la educación ambiental, a partir de las experiencias de grupos civiles en ciudades como Pátzcuaro (1982-1983), Morelia (1986) y Uruapan (1983) y de núcleos académicos interesados en la conservación natural.

Los proyectos realizados durante estos años por organismos civiles no emplearon en todos los casos el concepto de educación ambiental. Su propuesta educativa se relacionaba con el ecodesarrollo fundado en los principios de la ecología política, la educación popular y las metodologías de la participación social. No obstante, en 1987 el gobierno de la república otorga a la Organización Ribereña contra la Contaminación del Lago de Pátzcuaro (ORCA) el Premio Nacional de Acción Ecológica, en reconocimiento a los esfuerzos

realizados con comunidades campesinas de la ribera e islas del citado lago, aplicando una estrategia educativa, de participación social y ecodesarrollo.

La conformación del Foro Michoacano de la Sociedad Civil rumbo a Río 92 permitió elaborar una plataforma ambiental con propuestas educativas. Como tantos otros foros regionales y nacionales, el Foro Michoacano no pudo sobrevivir con la fuerza deseada ante el debilitamiento institucional de algunos de los organismos participantes. Sin embargo, en 1995 se realiza el Encuentro Michoacano sobre Ambiente, convocado por el Foro Michoacano de la Sociedad Civil sobre Ambiente y Desarrollo, cuyo documento final integra propuestas en diversas áreas del desarrollo ambiental, dando a la educación un papel importante. El enfoque del documento se presenta con una visión crítica de la realidad, a través de un diagnóstico que cuestiona la dirección y práctica de la educación ambiental en Michoacán. Este cuestionamiento se da en relación con sus objetivos, contenidos, métodos de enseñanza-aprendizaje y en general con todos los elementos necesarios para dar un impulso sólido al desarrollo institucional de la educación ambiental. El diagnóstico es acompañado de un conjunto de propuestas de solución y de recomendaciones para la educación ambiental vigentes hoy en día en Michoacán y que han sido referentes continuos para la planeación de proyectos y acciones.

En los últimos años ha habido una moderada actividad en educación ambiental, en la cual se distinguen los esfuerzos desde la academia, los organismos gubernamentales y los organismos civiles. En 1994 la Red de Educación Popular y Ecología (REPEC), en coordinación con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), organiza en Pátzcuaro el “Seminario regional sobre capacitación a las comunidades para el manejo sustentable de los recursos naturales”, y se llevan a cabo otras reuniones y eventos relativos al medio ambiente y la educación, en Morelia, Uruapan, Zamora y Pátzcuaro, por iniciativa de diversos organismos civiles. Entre las acciones de éstos cabe destacar las siguientes: EcoMorelia se vuelve vanguardia en el estado para sensibilizar a la población sobre propuestas alternativas de saneamiento ambiental; Viva Natura instala su campamento ambiental; Orca y Gira capacitan para el uso eficiente de la energía y la materia con tecnologías domésticas. En Zitácuaro y otras regiones se lanzan campañas permanentes de protección de bosque, suelo y agua, lideradas por el padre Espino.

La Universidad Michoacana ha desarrollado varias actividades de educación ambiental en programas extramuros, principalmente de conservación de especies marinas. De igual manera, se desarrolla el Taller de Educación Ambiental en la carrera de Biología. El Cidem realiza propuestas de diplomados en educación ambiental. El Cecadesu impulsa en los años 90 eventos de formación y capacitación ambientales. La SEE y la Cofom producen material educativo para una cultura forestal en el estado. La UMSNH, la Unedeprom, el Cese y la Semarnat instrumentan diplomados en educación ambiental para maestros. La red de educadoras ambientales organiza foros y eventos de capa-

citación. La Semarnat instrumenta un programa de educación ambiental en el santuario de la mariposa monarca. Los Institutos Tecnológicos incorporan la preocupación ecológica en diversas asignaturas.

Sin embargo, la educación escolar pública en Michoacán en los años 90 no logró poner los enfoques, contenidos y métodos didácticos a la altura de las propuestas de las grandes conferencias internacionales.

En la todavía breve historia de la educación ambiental en Michoacán, se han expresado diferentes vertientes, modalidades, sujetos, escenarios y enfoques. La educación conservacionista ha estado presente en distintos esfuerzos realizados en áreas naturales protegidas. La educación ecológica predomina en la educación formal y en mensajes de programas gubernamentales que no se atreven a cuestionar el modelo de desarrollo y sólo proponen pautas de modernización de comportamientos y actitudes. La educación ambiental con un enfoque crítico e integral se haya circunscrita a experiencias regionales y locales de educación no formal y formal, pero son en este momento un capital social importante para alimentar las políticas de educación ambiental.

El marco legal de la educación ambiental

Para el cumplimiento de lo observado en los principios de nuestra carta magna y los que se desprenden de la Ley General de Educación, es expedida la Ley Estatal de Educación, que en su artículo 4 establece la impartición de una educación integral que promueva entre los michoacanos el correcto cumplimiento de sus responsabilidades sociales y de respeto a la naturaleza. También se contempla en el artículo 12, fracciones XX y XXVI la promoción del conocimiento ambiental sobre el medio físico inmediato de los educandos a través, tanto de una cultura ecológica para el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida, como de la ejecución de programas de ecología no formales.

En la misma Ley se establece que el gobierno estatal propiciará el desarrollo de las comunidades a través de programas de educación para la salud y la ecología e impulsará la educación no formal como lo señala el artículo 91. El 99 plantea para las escuelas normales el desarrollo de procesos de formación, capacitación, actualización y superación de profesionales de la educación que les permita obtener un conocimiento amplio sobre los contenidos de ecología que fomenten en la comunidad el mejoramiento y conservación del ambiente.

Por otra parte, el artículo 38 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Michoacán señala la necesidad de privilegiar la formación de valores y actitudes dentro de un proceso permanente de aprendizaje mediante el cual el individuo interactúe en armonía con la naturaleza. En este artículo y en el 39 de la misma Ley se contempla que los diversos ciclos educativos, especialmente el nivel básico, incorporen en sus planes y programas el estudio de contenidos ecológicos y el fomento de la cultura

ambiental en toda la entidad. Para ello, la legislación considera importante incluir criterios regionales para seleccionar y establecer dichos contenidos.

En esta Ley también se plantea la pertinencia del trabajo conjunto entre la SEMARNAT y la Secretaría de Educación para la promoción de organismos dedicados a las investigaciones científicas y tecnológicas y a la formación de especialistas en la materia. Se contempla, asimismo, el fomento de investigaciones científicas y programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos naturales y proteger los ecosistemas a través de convenios con instituciones de educación superior, del sector social y privado, centros de investigación y especialistas en la materia, en los gobiernos federal, estatal y municipal.

Un análisis crítico de la legislación estatal permite formular las siguientes conclusiones:

- La legislación en educación ambiental por parte de la federación y del Estado de Michoacán resulta insuficiente y confusa. Con respecto a esto último, por ejemplo, no se definen comportamientos, exigen responsabilidades, determinan sanciones ni se crea la institucionalidad pertinente para impulsar a la educación ambiental.
- El concepto que predomina corresponde más a la educación ecológica que a la educación ambiental, sin considerar cabalmente las recomendaciones internacionales en esta materia.
- Está ausente la relación de la educación ambiental con el desarrollo.
- Predomina la propuesta de incorporar contenidos ambientales a los programas educativos, dándole poca cabida a la postura que considera lo ambiental como un enfoque globalizador.
- Se privilegia la idea de la relación directa y mecánica entre educación y acción, sin concederle el suficiente peso a la formación ciudadana de los educandos.
- La interdisciplinariedad es una omisión notable en el cuerpo conceptual de las leyes.
- La importancia de la cultura indígena en procesos de educación ambiental no está considerada por ley alguna.
- Los instrumentos jurídicos están poco definidos, lo que diluye de manera significativa las exigencias legales. Es decir, la legislación existente no ha generado todavía suficientes mecanismos que impulsen la operación de programas de educación ambiental en el estado y en los municipios. En este último ámbito es marcadamente preocupante la ausencia de toda referencia a la importancia que debe dársele a la operación municipal de la formación ambiental.

La educación ambiental en el ámbito escolar

Para la enseñanza de la educación ambiental en los diversos niveles escolares en Michoacán se aplican los mismos criterios prevalecientes en el plano nacional. No obstante, se cuenta con un interesante instrumento informativo a partir de una encuesta sobre educación ambiental aplicada al magisterio de la ciudad de Morelia a finales del año 2001.

En esta ciudad existen 281 escuelas de preescolar, 321 escuelas primarias, 22 escuelas secundarias (generales y técnicas) y 5,500 profesores. Se escogió una muestra al azar de 16 escuelas de educación básica, es decir, el 2.5% del universo; en ellas se aplicó el cuestionario a 150 profesores, que representan el 2.7% del total. Sin pretender que tal muestra permita hacer inferencias válidas para toda la entidad, puede considerarse que los resultados incluidos a continuación son buenos insumos para profundizar la reflexión en el campo de la educación ambiental.

La muestra de los profesores encuestados arrojó una antigüedad promedio en el desempeño de la labor docente de 21.8 años, lo que permite deducir que la gran mayoría de los encuestados estaba en condiciones de hacer valoraciones comparativas entre los planes y programas de antes de 1993 y los posteriores. El referido promedio también hace posible pensar que los maestros y maestras encuestadas conocen y han vivido la evolución de la educación ambiental en los últimos lustros.

El nivel de preparación de los encuestados es el siguiente: el 52% tienen licenciatura, 43% normal básica, 4% maestría y 1% doctorado. Conviene resaltar que el 87% de ellos toman cursos de actualización, lo cual refleja un claro interés por consolidar sus procesos de formación. Reconocieron que no existe una oferta significativa de formación en educación ambiental, lo cual trae como consecuencias la escasez de conocimientos que el magisterio posee para abordar adecuadamente los métodos y contenidos propios de este campo. Sin embargo, resulta contradictorio el interés en la educación ambiental manifestado por los maestros encuestados con la escasa respuesta que obtienen de las ofertas de capacitación en esta materia.

Sobre los temas ambientales incluidos en los programas educativos, el 92% de los encuestados contestó que sí los conoce, el 8% restante, no. Ello permite inferir que un porcentaje importante del magisterio sí ubica los contenidos ambientales y que el problema para desarrollarlos no es, por lo tanto, la desinformación, sino las capacidades pedagógicas para impartirlos.

La encuesta también deja ver que, en opinión de los maestros, existe en la población poca preocupación por los temas ambientales. Dentro de las actividades con carácter ambiental que los maestros reportaron como desarrolladas por ellos se pudo identificar un porcentaje muy alto de campañas de limpieza, periódicos murales y campañas de higiene. En contraste con ello, se reconoce que los hábitos de consumo impulsados por las cooperativas escolares son contrarios a los principios ambientales, dado que, en buena medida, en éstas se

ofrecen alimentos de muy bajo contenido nutricional y que generan una alta producción de basura, con predominio de materiales no biodegradables. Además, en su mayoría, las escuelas carecen de áreas verdes y aquéllas que las tienen muestran descuido, o bien, las utilizan como basureros.

De acuerdo con la opinión de los encuestados las actividades con carácter ambiental se presentan de manera aislada y descontextualizada, lo que provoca que tanto maestros como alumnos se sientan ajenos y poco atraídos hacia ellas, además, consideran que regularmente no se consiguen los objetivos fijados para las mismas. La realización de tales actividades se justifica con frecuencia empleando argumentos alrededor de un panorama catastrofista, frente al cual se ofrecen soluciones superficiales o consignas generales y vagas, como por ejemplo: “hay que plantar árboles”, “es necesario ahorrar agua”, “no debe tirarse la basura”. Por lo anterior, no resulta extraño que la educación ambiental y sus actividades escolares se quedan en la promoción de un aprendizaje memorístico que está lejos de impulsar una cultura que permita construir la sustentabilidad.

Muy ligado a las actividades de carácter ambiental están los proyectos ecológicos, los cuales deberían tener más integralidad y extensión que las primeras. Al respecto, el 74% de los profesores encuestados señaló que han ejecutado proyectos de este tipo, aunque no de una forma constante. Los que destacan por su frecuencia son:

- Campañas de limpieza e higiene.
- Conservación y cuidado de áreas verdes.
- Reciclaje.
- Cuidado del agua.
- Reforestación.
- Separación de desechos.

A pesar de la falta de rigor estadístico y lo acotado de las preguntas aplicadas los resultados de esta encuesta permiten visualizar que, en términos de la generación de una cultura ambiental, las escuelas están aún en una etapa incipiente y que son muchos más los problemas y las limitaciones enfrentadas que los logros y avances.

La educación ambiental no formal en Michoacán

La educación ambiental no formal en Michoacán presenta, como en el resto del país, una serie de esfuerzos institucionales enmarcados en la intención de incrementar la sensibilidad y la conciencia crítica entre la población, de tal manera que se genere un compromiso social para el diseño y puesta en práctica de soluciones a la problemática ambiental existente. Sin embargo, las acciones reflejan una gran dispersión y carecen de una política ambiental que

las articule, las oriente en determinada dirección y las potencie. Además, no existen estudios que permitan conocer de manera sistematizada y en conjunto las experiencias michoacanas en este campo y los alcances que tienen.

Para la realización de este apartado se hizo una búsqueda de información sobre los esfuerzos de diversas instituciones en materia de educación ambiental no formal en Michoacán. En función de lo encontrado se puede afirmar que existen diversos e importantes, aunque insuficientes, programas educativos interesados en la construcción de mejores condiciones económicas y ecológicas, el que una gran parte de quienes impulsan estas acciones no se asumen como educadores ambientales ha contribuido, sin duda, a que los reconocimientos oficiales a esa labor sean mínimos y a que la sociedad no valore las importantes repercusiones de tales esfuerzos.

A continuación se incluye una larga serie de actores sociales que impulsan acciones de muy distinta índole y entre las cuales se pueden ubicar esfuerzos dentro del campo de la educación ambiental no formal.

a) Institutos de educación superior y de investigación

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), en especial el Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA); el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP); el Centro Nacional de Producción Sostenible (CENAPROS/INIFAP); el Centro Regional Universitario Centro Occidente (CRUCO); la Universidad Autónoma de Chapingo; el Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Campus Morelia; el Colegio de Posgraduados de la Universidad Autónoma de Chapingo; los Institutos Tecnológicos (Jiquilpan, Uruapan, Zamora, Lázaro Cárdenas, Zitácuaro, Morelia, Apatzingán); el Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA); el Centro de Cooperación en Educación de Adultos para América Latina (CREFAL); son todos ellos centros académicos, de investigación o de educación superior que poseen proyectos vinculados, en mayor o menor medida, a la educación ambiental no formal.

Aunque de manera muy dispar, en cantidad y calidad, así como escasamente articulada, este tipo de actores desarrolla acciones como las siguientes:

- Difusión de resultados de investigaciones científicas, tecnológicas y humanísticas.
- Formación de recursos humanos por vía de cursos, diplomados, seminarios, entre otros.
- Producción de materiales de educación y difusión ambientales dirigidos a muy diversos públicos.
- Colaboración en el manejo de áreas naturales protegidas.
- Extensión de la cultura ambiental.
- Protección y cultivo de flora y fauna de interés ecológico y comercial.

- Servicios vinculados con bases de datos sobre la realidad ambiental de la entidad.
- Programas de transferencia de tecnología ecológica.
- Generación de insumos para la formulación de políticas ambientales.
- Elaboración de propuestas de nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje para promover patrones de comportamiento ambientales.

Desde 1982, la Escuela de Biología, a través del Laboratorio de Acuacultura, estableció el Programa de Protección a la Tortuga Marina con el que se iniciaron las actividades educativas no formales dirigidas tanto a la población de las comunidades establecidas en los sitios de desove de la tortuga como a los visitantes a los campamentos. Estas acciones han estado enfocadas principalmente a la sensibilización de las personas con respecto a la situación crítica que atraviesa dicha especie. De manera complementaria se abordan temas como el tráfico de fauna, la deforestación, el deterioro de los ecosistemas, la extinción de especies, entre otros.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (que cuenta con 5 facultades y 5 Institutos de Investigación vinculados con cuestiones ambientales) realiza anualmente, desde 1993, el “Tianguis de la Ciencia”, el cual ha venido evolucionando hasta presentar en la actualidad actividades con un marcado contenido ambiental. Cabe destacar que las obras de teatro, los videos, la reforestación, la producción de pinturas y otros medios de difusión son diseñados y realizados gracias al trabajo creativo de profesores y estudiantes de diversas facultades. Si bien, se perciben debilidades pedagógicas en algunos de estos esfuerzos, resulta alentador el espacio que ha ganado la temática ambiental en el referido Tianguis.

En la Facultad de Biología, el Laboratorio de Investigación en Ornitología inicia en 1994 el programa de educación ambiental no formal “Aves sin Fronteras”, con el objetivo central de crear e incrementar en los niños de educación básica el interés en la conservación del hábitat de las poblaciones de aves migratorias. En 1995, dentro de la misma Facultad se funda el Laboratorio de Investigación en Educación Ambiental cuyas actividades se enfocan principalmente hacia la educación formal a nivel superior.

b) Instituciones gubernamentales

El gobierno en sus niveles federal, estatal, municipal y local es el principal sector que toma decisiones sobre las cuestiones ambientales y que influye determinantemente en las adoptadas por los demás actores. En este sentido, la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA), antes Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE); la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Delegación Michoacán (SEMARNAT / Michoacán); la Secretaría de Agricultura y Ganadería; la Secretaría de Turismo; la Secretaría de Educación en el estado; la Secretaría de Salud; la Secretaría de

Comunicaciones y Transportes y la Secretaría del Trabajo, entre otras, realizan esfuerzos de educación no formal. También existen otras instancias gubernamentales que incluyen actividades vinculadas, en mayor o menor medida, con la educación ambiental, como Protección Civil, Derechos Humanos, el Instituto Michoacano de Cultura, Instituto Nacional Indigenista, Desarrollo Integral de la Familia (DIF), la Comisión Forestal, el Consejo Estatal de Población (COESPO) y los Ayuntamientos, entre los más importantes.

Más allá de su papel normativo y de toma de decisiones, las instituciones mencionadas también realizan acciones tales como: divulgación de información ambiental, impulso a tecnologías ecológicas, organización de consultas ciudadanas y con expertos sobre temas ambientales, creación de páginas web al servicio de la ciudadanía y formación de recursos humanos.

c) Organizaciones sociales o de base

Los productores rurales como los agricultores, ganaderos, trabajadores forestales y los pescadores constituyen un sector social que depende directamente del manejo de los ecosistemas, sus recursos y los servicios brindados por éstos. Las decisiones que toman con respecto a los ambientes y recursos no sólo inciden sobre sus propias formas de vida, sino también sobre las funciones y procesos que permiten la reproducción y mantenimiento de los sistemas naturales. De ahí que muchas de estas organizaciones asuman como una de sus funciones educar a sus integrantes en temas vinculados con la educación ambiental mediante cursos, talleres, materiales educativos, capacitación en la acción, etc.

La Organización Ribereña contra la Contaminación de Lago de Pátzcuaro (ORCA), la Comunidad Indígena Nuevo San Juan Parangaricutiro, el sector pesquero de Lázaro Cárdenas, los pescadores del lago de Pátzcuaro, los comuneros de Zirahuén, la organización Nación Purépecha, la Unión de Comuneros Emiliano Zapata, la Sociedad Cooperativa "Marku Anchecoren" de Paracho, realizan acciones educativas que inciden de manera directa en la protección de los recursos naturales de la entidad.

d) Organismos civiles [no gubernamentales]

La Red de Educadores Ambientales de Michoacán; el Centro de Estudios Sociales y Ecológicos A.C. (CESE Pátzcuaro); el Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiable (GIRA Pátzcuaro); Ecotonia (Morelia); Ecomorelia (Morelia); el Centro de Educación Ambiental, Desarrollo Humano y Comunitario "Viva Natura", A. C. (Uruapan); el Patronato del Parque Nacional "Eduardo Ruiz" (Uruapan); el Movimiento Ecologista Sahuayense, A. C. (MES); Medio Ambiente Zamorano (MAZ); el Centro de Apoyo al Desarrollo de la Mujer Purépecha "Uahri"; el Centro Michoacano de Investigación y Formación "Vasco de Quiroga" (CEMIF) (Morelia); PAIR; Ayuda Mutua; Servicios Alternativos para la Educación y el Desarrollo, son organismos civiles vincula-

dos, de maneras muy distintas y con intensidades variables, a los esfuerzos de educación ambiental.

Otros organismos civiles organizaciones que también promueven algunas acciones en el campo del medio ambiente son: Nukelo Langini (Zitácuaro); el Frente Cívico de Zitácuaro; el Movimiento Popular Independiente “Benito Juárez” de Zitácuaro; Lerma Vivo (La Piedad); Tierra Viva (Zamora); CEFESOMAC; CINAM; Universitarios por la Conservación de la Tortuga Marina (Morelia); Jarhuajpera Kua, (Morelia); Onda Verde (Morelia); el Centro Purépecha para la Investigación; el Grupo Ecologista de Michoacán–Mundo Verde; el Comité de Ecología (Tacámbaro); el Centro de Ecología Integral de Zacapu, A. C.; el Grupo Pro-Ecología de La Piedad.

Algunas de las acciones centrales impulsadas y ejecutadas por los organismos civiles son: formación de recursos humanos, especialmente entre los sectores más desfavorecidos de la sociedad, sin excluir a otros sujetos sociales; diseño y ejecución de estudios y asesorías ambientales; producción de materiales educativos y de difusión con contenidos relacionados al medio ambiente; generación de información aplicable a la formulación de políticas ambientales; capacitación y acompañamiento a organizaciones de base; desarrollo de tecnologías y de esquemas de ecoproducción; diseño y ejecución de estrategias para el impulso de la participación ciudadana; manejo de ecocentros demostrativos y para la capacitación ecológica.

e) Iniciativa Privada

También entre los empresarios se ha venido desarrollando la preocupación por brindar servicios que tienen relación con la educación ambiental no formal. Destaca la labor de la Asociación de Industriales de Michoacán A. C. (AIEMAC) y de la Confederación Patronal de la República Mexicana-Michoacán (COPARMEX).

f) Zoológicos

En el Estado de Michoacán están registrados 4 zoológicos:

- 1) Parque “San Miguelito” en San Juan Nuevo Parangaricutiro.
- 2) Parque Zoológico de la Piedad.
- 3) Zoológico “Amanecer” de Apatzingán.
- 4) Parque Zoológico Benito Juárez de Morelia.

La educación ambiental en los zoológicos se ha convertido en un pilar fundamental para la divulgación de valores y contenidos ambientales. Sin embargo, una revisión crítica de sus prácticas ha permitido detectar una serie de carencias entre las que destacan la falta de claridad en los objetivos y estrategias, la carencia de concertación y planificación en sus actividades de educación ambiental y que éstas se llevan a cabo en periodos de tiempo muy limitados.

Solamente el parque Zoológico Benito Juárez cuenta con un Departamento Educativo que ofrece diversas actividades de educación ambiental no formal a sus visitantes. Allí se están haciendo esfuerzos encaminados a superar los problemas enunciados.

g) Centros recreativos

La existencia de sitios propicios para la admiración del patrimonio natural es un aspecto altamente valorado por la sociedad. Ello ha derivado en la creación de espacios ecológicos que se aprovechan no sólo para la contemplación de la naturaleza o para la protección de la biodiversidad, sino también para desarrollar procesos de educación ambiental no formal. Por ello, son también considerados como lugares potencialmente importantes para la divulgación de información científica.

En el Estado de Michoacán existen pocos centros recreativos que estén prestando servicios de educación ambiental a sus usuarios y visitantes. La entidad cuenta con este tipo de centros en muy diversas regiones, pero su contribución e impacto educativo es de muy bajo perfil, lo que provoca que se desperdicien excelentes oportunidades para extender la denominada alfabetización ambiental. Parte de este problema se explica por la carencia de recursos económicos y personal capacitado en educación ambiental que enfrentan la mayoría de dichos centros.

h) Áreas naturales protegidas

Este tipo de áreas fueron creadas con la finalidad de promover la importancia científica, educativa y recreativa de los ecosistemas del país y para fomentar una conciencia ambiental en el ser humano. Michoacán es uno de los estados del país con mayor riqueza biológica, por lo que representa una región prioritaria para el desarrollo de programas de conservación. Esta situación ha requerido del establecimiento de 27 Áreas naturales protegidas. En ellas se enfrentan enormes problemas que dificultan alcanzar los objetivos de conservación e investigación y la realización de programas recreativos y educativos. En los últimos años el interés por aprovechar mejor el potencial educativo de estas áreas ha ido en aumento, aunque sólo tres cuentan con un plan de manejo que incluye programas de educación ambiental: Parque Nacional “Barranca del Cupatitzio”, Reserva de la Biosfera de la “Mariposa Monarca” y la Zona de Protección y Conservación de Tortugas Marinas “Colola-Maruata”.

A pesar de que el propósito de la práctica educativa realizada en las áreas naturales protegidas es promover el desarrollo sustentable, la planeación de los programas presenta una marcada tendencia conservacionista, donde las comunidades locales no participan, contraponiéndose así al propósito de alcanzar un manejo racional de los ecosistemas. Además, las propuestas educativas están fundamentalmente enfocadas hacia los visitantes, por lo que es muy escasa la vinculación con el sistema escolar de las regiones y con los programas guber-

naméntales. Aunado a lo anterior, los responsables de los programas educativos no cuentan con un perfil profesional que les permita desarrollar su quehacer considerando la inclusión de elementos teóricos y metodológicos.

Los actores involucrados en la información y la comunicación ambientales

En el Estado de Michoacán es posible identificar a múltiples actores sociales involucrados en la generación, disseminación-comunicación y utilización de información socioambiental. A continuación se incluye una lista de ellos:

a) Instituciones académicas y de investigación encargadas de generar conocimiento

• *El Sistema de Ciencia y Tecnología del Estado de Michoacán [SICYTEM-CIDEM]*

Una línea de trabajo dentro del SICYTEM considera las ciencias naturales y el medio ambiente. En este marco se organizó un comité de trabajo para delinear las prioridades michoacanas en investigación, a partir de un diagnóstico. Existe un capítulo dedicado a temas ambientales en el SICYTEM pero todavía no entra en operación.

En el CIDEM existió antes de 1997 un Departamento de Ecología que realizaba esfuerzos encaminados a la creación y consolidación de una cultura ambiental en la ciudadanía a través de programas de educación ambiental. Se llevaron a cabo talleres y pláticas y se elaboraron algunas publicaciones como trípticos sobre temas ambientales con el apoyo de la Red Nacional de Educadores Ambientales.

A través de la página semanal “Entorno Científico” en el periódico La Voz de Michoacán, el CIDEM contribuyó con la difusión de temas ambientales a través de inserciones de artículos sobre esta materia. Otro proyecto manejado por el CIDEM fue el relacionado con el Rescate Ecológico del Lago de Cuitzeo, en el cual se promovieron acciones de reforestación con mezquite en la ribera del lago a fin de evitar la erosión. Actualmente, el CIDEM tiene la responsabilidad del proyecto de manejo del Parque Ecológico Cerro Colorado ubicado cerca de Pátzcuaro y otros proyectos sobre uso de energía solar como fuente alternativa de energía.

Como parte del SICYTEM están las siguientes instituciones vinculadas al campo socio-ambiental:

• *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo [UMSNH]*

Dentro de la Universidad Michoacana existen varias facultades e institutos de investigación que trabajan temas ambientales, entre ellas destacan las siguientes:

INSTITUCIÓN	NÚM. DE INVESTIGADORES	ÁREAS DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Biología	40	Microbiología, Parasitología, Edafología, Entomología, Herpetología, Ornitología, Mastozoología, Botánica, Biología Acuática, Educación ambiental
Facultad de Agro-Biología	5	Sistemas productivos, Suelo, Agua, Tecnología apropiada
Facultad de Ingeniería Civil	4	Ingeniería Ambiental
Facultad de Ingeniería Química	4	Química ambiental, Contaminación
Facultad de Economía	5	Economía ambiental, Índices de sustentabilidad
Instituto de Investigaciones sobre Recursos Naturales	15	Ciencias de la Tierra, Biología básica, Botánica, Zoología, Ecología Acuática, Ecología marina y costera, Acuicultura, Gestión ambiental, Educación ambiental
Instituto de Investigaciones Químico Biológicas	5	Bioquímica, Microbiología, Genética
Instituto de Investigaciones Agro-pecuarias y Forestales	4	Investigación forestal, Abonos orgánicos
Instituto de Investigaciones Metalúrgicas	5	Riesgos ambientales
Instituto de Investigaciones Históricas	3	El ambiente en la historia de las culturas

La UMSNH cuenta con un Departamento de Vinculación y Desarrollo Institucional que se encarga de coordinar acciones de extensión cultural y del establecimiento de convenios entre la Universidad y diversos organismos sociales. Este Departamento publica la revista Vinculación, a través de la cual se da a conocer el trabajo realizado en la Universidad. A pesar de los esfuerzos hechos por este departamento, aún son numerosas las necesidades de vincular a la sociedad con las diferentes dependencias universitarias.

• *Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA)*

En respuesta a la importancia que tienen los problemas relacionados con el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos naturales, la Universidad Michoacana creó en 1995 el INIRENA. La misión de este Instituto es constituir un grupo multidisciplinario de investigadores universitarios de excelencia académica que orienten sus esfuerzos de investigación básica y aplicada en los campos de las ciencias naturales. Su objetivo es generar conocimientos, estrategias y tecnologías solucionar problemas regionales y nacionales de alimentos, desarrollo sustentable, conservación de recursos bióticos, restauración ecológica y prevención de la contaminación, así como impulsar el cultivo de especies nativas de flora y fauna de interés ecológico y

comercial. Cuenta con una planta de 15 investigadores y 2 técnicos académicos, su plan de desarrollo considera el crecimiento del instituto para albergar 150 investigadores integrados en 40 laboratorios de investigación. El INIRENA ha iniciado un proyecto para crear un Centro Universitario de Información y Comunicación Ambiental del Estado de Michoacán. La idea de este proyecto es integrar bases de datos sobre la realidad natural y social del estado, accesible a diferentes sectores sociales: instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, universidades y a la sociedad en general.

▪ *Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias [INIFAP]*

La función principal del INIFAP es realizar investigación y apoyar la transferencia de tecnología en las áreas agrícola, pecuaria y forestal. Existen 3 Centros Experimentales del INAFAP en Michoacán (Uruapan, Apatzingán y Morelia). Existe un departamento encargado de apoyar las actividades de transferencia tecnológica con investigadores-divulgadores y editores que apoyan la realización de productos como folletos y manuales para llevar a cabo estas labores.

▪ *Centro Nacional de Producción Sostenible [CENAPROS/INIFAP]*

El Centro Nacional de Producción Sostenible, con sede en Morelia, es la institución del INIFAP cuya misión principal es la generación de conocimientos y tecnologías para la producción con un énfasis en la conservación de recursos naturales. Las líneas de investigación de este centro son:

- 1) Agricultura conservacionista.
- 2) Manejo integrado de plagas y enfermedades (control biológico).
- 3) Manejo integrado de recursos naturales y cuencas.
- 4) Inductores de resistencia (ligado a estrategias de conservación de agua, entre otros aspectos).

▪ *El Colegio de Michoacán [ColMich]*

El ColMich tiene como misión la generación, transmisión y difusión del conocimiento histórico-social y humanístico. Esta institución académica se plantea contribuir al desarrollo integral, equitativo y sustentable de la nación. El ColMich se localiza en la ciudad de Zamora y posee otro foco de desarrollo académico en La Piedad. Aunque su ámbito de interés es nacional, los problemas y asuntos del estado son considerados prioritarios. En relación con los temas ambientales y con base en la información disponible en Internet, se detectaron 10 proyectos de 65 vinculados directamente a dichos temas. Otros proyectos, no obstante, también poseen un interés para la formulación de políticas ambientales o para el diseño de estrategias sustentables de manejo de ecosistemas ya que abordan distintos aspectos sobre la dinámica social.

• *Centro Regional Universitario Centro Occidente (CRUCO),
Universidad Autónoma de Chapingo*

Como parte de los esfuerzos de vinculación de las actividades de la Universidad Autónoma de Chapingo con las comunidades rurales del país, en 1982 se estableció el CRUCO, el cual realiza trabajos de investigación en los estados de Michoacán y Guanajuato. En la actualidad este centro regional cuenta con 15 investigadores que llevan a cabo proyectos en tres áreas, principalmente: agronomía; estudios de género y aspectos relacionados con mercados y organización social. El interés principal es contribuir al desarrollo rural, la dimensión ambiental es un elemento considerado como esencial principalmente en los trabajos de corte agronómico. En esta área, la mayoría de las investigaciones surgen de demandas concretas de organizaciones de productores, ya sea a través de organismos municipales o de las mismas organizaciones sociales. Los procesos de construcción de alternativas de manejo agrícola, pecuario y forestal se llevan a cabo entre los propios investigadores y los usuarios de la información obtenida. Los mecanismos que se utilizan son cursos de capacitación, recorridos de campo y demostraciones. El CRUCO no produce materiales de divulgación para productores, pero sí produce materiales como son libros, folletos y videos para públicos especializados.

• *Instituto de Ecología Universidad Nacional Autónoma de México UNAM
Campus Morelia*

Como resultado de la política de descentralización de la UNAM, el Instituto de Ecología estableció en la ciudad de Morelia el Departamento de Ecología de los Recursos Naturales, cuya principal misión es generar conocimiento científico de alta calidad para el adecuado ordenamiento, aprovechamiento, conservación y restauración de los ecosistemas de México, en la perspectiva de construir una sociedad sustentable. Sus tres funciones sustantivas son la investigación científica, la formación de recursos humanos y la vinculación con la sociedad. La filosofía de trabajo del DERN está basada en una concepción integrada de la práctica científica en la que se reconoce la necesidad de estudiar de manera conjunta, los sistemas naturales, a los actores sociales y los medios técnicos y culturales que éstos utilizan para aprovechar dichos sistemas. Aunque el ámbito de trabajo del DERN es nacional, se registran alrededor de 30 estudios llevados a cabo en Michoacán. Las líneas de investigación de sus 20 investigadores y 8 técnicos académicos, constituyen un acervo potencial y una experiencia útil para la promoción de un desarrollo social acorde con las características y funcionamiento de los sistemas naturales. Dentro de su estructura, el DERN cuenta con una coordinación de vinculación cuya función es establecer y fortalecer interacciones entre los grupos de investigación y aquellos sectores sociales involucrados o interesados en el manejo de los ecosistemas y sus recursos.

Otras instituciones generadoras de información socio-ambiental identificadas son:

- Colegio de Posgraduados de la Universidad Autónoma de Chapingo.
- Institutos Tecnológicos de Morelia.
- Instituto Tecnológico Agropecuario (ITA).
- Centro Interdisciplinario de Investigaciones para el Desarrollo Integral Regional CIDIR/IPN (investigación agropecuaria y forestal).

b) Instituciones y organizaciones que diseminan-comunican, reciben y utilizan conocimiento

En esta sección se agrupan aquellas instancias involucradas en la toma de decisiones sobre los ecosistemas, sus recursos, los servicios ambientales brindados por ellos y sobre su gestión. En cada una de ellas se reconocen procesos de generación, transferencia, intercambio, recepción y utilización de información socioambiental, siendo ésta última la más relevante ya que constituye la puesta en práctica de los conocimientos existentes a través de un sistema de información.

Instituciones gubernamentales

Las instituciones directamente relacionadas con la toma de decisiones ambientales en el estado son:

Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA)

Esta dependencia utiliza en su trabajo información proveniente de instituciones académicas, información documental de otras dependencias de gobierno y de los mismos prestadores de servicios. La SUMA no posee un medio de comunicación social propio pero utiliza los medios masivos de comunicación para difundir sus proyectos y acciones.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Delegación Michoacán (SEMARNAT/Michoacán)

La SEMARNAT utiliza como principales fuentes de información para realizar sus acciones, la generada en la propia Secretaría, la proveniente de instituciones académicas y otras instancias gubernamentales como la CONABIO y la CONAPO, así como de las consultas específicas con expertos. Existen proyectos de colaboración con instituciones académicas como la Universidad Michoacana y la UNAM y con organizaciones no-gubernamentales como Ecomorelia, CESE, GIRA, la Asociación de Industriales, el Consejo para el Desarrollo Sustentable Región III y el Consejo Estatal de Ecología.

En relación con la comunicación con la sociedad en general, la delegación tiene una página en Internet, que constituye un vehículo a través del cual la ciudadanía puede consultar aspectos relacionados con la legislación ambiental y sobre la obtención de permisos y trámites que otorga la institución. Asimismo, en el transcurso del año se realizan talleres y cursos con diferentes

sectores sociales como una forma de intercambiar puntos de vista e información entre el gobierno y la sociedad.

Municipio de Morelia

El Municipio de Morelia cuenta con un Sistema de Información Ambiental. Su principal función es difundir información sobre temas ambientales que puedan ser de interés para la ciudadanía, al tiempo que promueve la participación social en actividades de cuidado del ambiente. Asimismo, este sistema de información cuenta con una base documental sobre las dependencias, instituciones y ONG'S que trabajan en el campo de lo ambiental y sobre sus experiencias y avances, de tal forma que se facilita la vinculación entre las instancias gubernamentales de decisión, el sector académico, empresarial y las ONG'S. El Sistema Municipal de Información Ambiental considera además un acervo bibliográfico y documental, así como una página en Internet con información de la situación ambiental del Municipio de Morelia, relativa al aire, agua, suelo, recursos naturales, la Agenda 21 del Municipio de Morelia, Leyes y Reglamentos aplicables en materia ambiental. También incluye información relativa a los requisitos para la obtención de dictámenes y licencias.

Otras secretarías de estado relacionadas con las cuestiones socio-ambientales son la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Secretaría de Turismo.

Organizaciones de Productores

El Sistema de Información Socioambiental constituye un sector muy importante que debe ser considerado como usuario clave para cumplir con las metas del desarrollo sustentable. Diversas organizaciones de productores agrícolas, ganaderos, forestales y de pescadores manejan y promueven formas de producción que consideran aspectos de conservación ambiental. En Michoacán existen experiencias que fueron pioneras en este sentido, como es el caso de la Organización Ribereña contra la Contaminación de Lago de Pátzcuaro que desde 1981 lleva a cabo proyectos importantes de protección y restauración de cuencas ecológicas y que ha generado una toma de conciencia ambiental y de participación social en comunidades campesinas en los ámbitos regional y nacional. Otra experiencia interesante en el estado es la realizada en la Comunidad Indígena Nuevo San Juan Parangaricutiro, la cual posee una empresa forestal comunitaria de éxito reconocido nacional e internacionalmente. Un aspecto interesante del trabajo de manejo forestal integral llevado a cabo por esta organización es su capacidad para interactuar con sectores sociales como las instituciones de investigación, demandándoles la generación de información precisa que les sirva para llevar a cabo proyectos de ordenamiento, aprovechamiento y conservación de sus bosques. En este sentido, existe la experiencia documentada de los trabajos realizados con la UNAM, Campus Morelia.

El sector pesquero de Lázaro Cárdenas, los pescadores del Lago de Pátzcuaro con sus dos organizaciones regionales (Unión de Uniones de Pescadores y

Unión Regional de Pescadores), los comuneros de Zirahuén, las tres organizaciones denominadas Nación Purépecha, la Unión de Comuneros Emiliano Zapata, la Sociedad Cooperativa “Marka Anchecoren” de Paracho y decenas de grupos de productores tienen también preocupación por elevar en sus integrantes los niveles de comprensión en materia ambiental. Resulta imposterable conocer con detalle éstas y otras organizaciones de productores en el estado, identificar sus acciones a favor del ambiente y registrar sus experiencias en cuanto al desarrollo de mecanismos de comunicación y utilización de información socio-ambiental.

Organismos civiles [organizaciones no gubernamentales]

En la actualidad, las organizaciones no gubernamentales, también conocidas como organismos de la sociedad civil, constituyen un sector social importante en la gestión ambiental por sus aportaciones al trabajo de conservación ecológica y desarrollo comunitario. Sin embargo, resulta muy bajo el número de organismos civiles activos de manera permanente en el estado. Entre éstos destacan por su trayectoria:

Red de Educadores Ambientales de Michoacán

Esta Red cubre diversas actividades impulsadas por personas comprometidas con la educación ambiental en el estado. Con su apoyo se llevan a cabo acciones de formación, producción de materiales educativos, organización de eventos, ejecución de estudios y asesorías. Aunque de reciente creación, se ofrece como un importante espacio para ir ampliando la extensión de la educación ambiental en el estado y como una instancia que puede intensificar la comunicación y el intercambio entre los educadores ambientales.

Centro de Estudios Sociales y Ecológicos A.C. [CESE Pátzcuaro]

La misión institucional del CESE es contribuir al impulso de un proceso de desarrollo regional sustentable a partir del fortalecimiento de sujetos sociales estratégicos; diseñar una estrategia para que la sociedad civil regional, fundamentalmente los sectores populares, tengan una mayor injerencia en la formulación de políticas públicas; desarrollar un programa de educación ambiental y realizar estudios e investigaciones técnicas y sociales que contribuyan a dar respuestas específicas a problemas regionales. En los últimos años se ha puesto especial atención a la educación al desarrollar acciones en el marco de una Estrategia de Educación Ambiental para la Cuenca de Pátzcuaro.

Los beneficiarios principales contemplados por el CESE para sus proyectos son grupos comunitarios de agricultores, pescadores, mujeres, artesanos y comerciantes de los cuatro municipios lacustres. De manera destacada se han dado asesorías a dos organizaciones intercomunitarias, la Organización Ribereña contra la Contaminación del Lago de Pátzcuaro y la Unión de

Uniones de Pescadores del Lago de Pátzcuaro. Se ha atendido también a otros grupos y organizaciones populares de distintas regiones del país.

Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropriada [GIRA Pátzcuaro]

Sus principales objetivos son investigar, desarrollar y difundir tecnología apropiada para el uso eficiente, social y ecológicamente armónico de los recursos naturales del sector rural; desarrollar esquemas de ecoproducción basados en el uso económico y ambientalmente sustentable de los recursos naturales locales; servir como un centro de información, demostración, capacitación y asesoría; e intercambiar, coordinar y difundir experiencias con instituciones, grupos y personas afines. Su ámbito principal de acción es la región Purépecha aunque también existe interés de colaboración nacional e internacional. Cuenta con investigadores y profesionales de las áreas de agronomía, biología, ecología, física, educación y diseño gráfico.

PAIR (Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales, Pátzcuaro)

Organismo civil que tiene como una de sus funciones centrales la realización de investigaciones técnicas y sociales vinculadas al medio ambiente. Realiza trabajo en la región de la Meseta Purépecha en la línea de la promoción social y la educación.

Ecotonia [Morelia]

Un grupo de profesionistas de áreas como biología, diseño gráfico, arquitectura, medicina y educación ambiental crearon esta organización con la idea de contribuir desde el ámbito de la sociedad civil a la conservación ambiental. Ecotonia ha estado involucrada en trabajos relacionados con la protección de tortugas marinas en la costa de Michoacán. En 1997 publicaron la "Estrategia para la Conservación de las tortugas marinas en Michoacán". Otras actividades llevadas a cabo por este grupo incluyen la edición de publicaciones y la participación durante 4 años en un programa en el Sistema Michoacano de Radio.

EcoMorelia [Morelia]

Está conformado por un grupo de profesionistas preocupados por las cuestiones ambientales de la ciudad de Morelia e interesados en contribuir a través de la participación ciudadana. Han trabajado en aspectos relacionados con el manejo de residuos y la búsqueda de formas alternativas de energía. Han producido libros, folletos, carteles y guías para la toma de conciencia y acciones que los ciudadanos pueden llevar a cabo.

Centro de Educación Ambiental, Desarrollo Humano y Comunitario "Viva Natura", A. C. [Uruapan]

Viva Natura opera sus proyectos con todas las formas de financiamiento posible: personal, privado, del gobierno y de agencias extranjeras. Las acciones de VN se fundamentan en las concepciones teóricas del desarrollo sostenible, los principios de la permacultura y en general del desarrollo humano. Sus líneas de trabajo VN son: gestión, capacitación, organización, investigación y sistematización. Entre sus principales actividades está la capacitación y la movilización ciudadana para enfrentar proyectos o acciones que afectan negativamente a la comunidad. Vida Natura ha impulsado acciones para resolver problemas de deforestación y cambios de uso del suelo y contaminación por desechos urbanos e industriales del agua, suelo y aire.

Patronato del Parque Nacional "Eduardo Ruiz" [Uruapan]

Este Patronato es una institución civil, creada por decreto presidencial, ligada al Ayuntamiento Municipal de Uruapan. Los objetivos centrales del Patronato han sido los de conservar, rehabilitar y dar mantenimiento a esta importante área verde de la ciudad. Una de las líneas que ha impulsado con mayor fuerza en los últimos años es justamente la educación ambiental.

Ayuda Mutua

Organismo civil de amplia trayectoria en el apoyo a sectores populares. Trabaja en comunidades de la cuenca de Pátzcuaro y en otras regiones del estado con programas de educación ambiental, capacitación, investigación participativa, alfabetización y recuperación cultural.

Movimiento Ecologista Sahuayense, A. C. [MES]

El MES está formado por un grupo de ciudadanos, médicos en su mayoría, conscientes de la necesidad de participar para resolver los problemas de tipo ambiental en su municipio. El MES está integrado por 20 miembros y se sostiene con recursos propios, pero no tiene infraestructura institucional. La participación del MES se ha dado alrededor de la organización de campañas educativas, acciones de limpieza municipal y reforestación. El desarrollo sustentable es la concepción teórica que fundamenta su trabajo.

Medio Ambiente Zamorano [MAZ]

Medio Ambiente Zamorano (MAZ) es una asociación civil que tiene como objetivo promover el aprovechamiento racional de la naturaleza en la región delimitada por la cuenca hidrológica del río Duero. Sus integrantes no persiguen fines lucrativos, ni pertenecen a partido político alguno; se pronuncian a favor de regenerar lo destruido y conservar la riqueza ecológica. Integran el MAZ un grupo de profesionistas, algunos de los cuales forman parte del cuerpo docente y de investigación de El Colegio de Michoacán. La preparación y capacidad

intelectual de los integrantes del MAZ y la facilidad para tener acceso a los medios, les ha facilitado contribuir en crear opinión pública favorable a sus actividades de defensa del medio ambiente y les ha permitido ejercer influencia a nivel municipal en aspectos relacionados con la ecología. Uno de sus logros ha sido el haber participado en la constitución del Comité Municipal de Ecología, del cual han formado parte varios de sus miembros.

Iniciativa Privada

La Asociación de Industriales de Michoacán A.C. (AIEMAC) está compuesta actualmente por 63 empresas de diversos giros industriales, desde la micro hasta la gran empresa. Existen en este gremio empresas de jurisdicción federal y de competencia estatal o local para la verificación de cuestiones de impacto y riesgo ambiental, aprovechamiento de agua, aguas residuales, residuos peligrosos y no peligrosos, etc. La AIEMAC cuenta con un Comité de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene en el que pueden participar representantes de todas las empresas asociadas y cuyos objetivos principales son difundir y promover el cumplimiento de las disposiciones ambientales emitidas por cualquier dependencia o autoridad en la materia. Este comité se reúne mensualmente y organiza pláticas, conferencias o eventos con autoridades ambientales y expertos en diversos temas de interés para las empresas.

La COPARMEX-Michoacán es una agrupación estatal que aunque afiliada a la COPARMEX nacional, funciona con completa autonomía. Agrupa principalmente a las microempresas y tiene delegaciones en las ciudades de Morelia, Ciudad Hidalgo, La Piedad, Zacapu y Zitácuaro. En Morelia están asociadas alrededor de 300 empresas. Tanto la COPARMEX nacional como la estatal, tienen su Comisión de Ecología que se encargan de promover acciones a favor del ambiente. Aunque en el estado los empresarios afiliados muestran poco interés en el tema, la Comisión de Ecología participa continuamente en eventos como foros y cursos sobre el ambiente.

c) Instituciones y organizaciones encargadas de disseminar y comunicar información

Radio y Televisión

En la radio y la televisión se transmite poca información en cuanto a temas ambientales. De las 4 televisoras que hay en el estado, sólo una, el Sistema Michoacano de Radio y Televisión, transmite información ambiental a través del programa "SOS". Este programa también tiene su versión radiofónica y en ambos se tratan asuntos relacionadas con la atención y cuidado del medio ambiente. Además de este programa, en radio se registran otros tres programas

de corte ambiental: “Nuestro Planeta” del Sistema Michoacano de Radio y Televisión; y “Espacio Naturaleza” de Radio Nicolaita.

El objetivo principal de estos programas es informar a la sociedad sobre temas ambientales, enfatizando el papel de los ciudadanos en el cuidado del medio ambiente. En todos los casos se trata de dar información de manera coloquial, en un lenguaje sencillo y dinámico. Se utilizan entrevistas cortas y en algunos casos se apoya su realización con visitas a sitios de interés desde donde se puedan ilustrar de mejor manera los temas tratados.

En ninguno de los medios mencionados existen reporteros o comunicadores especializados en temas ambientales. Generalmente el titular de cada programa se encarga de buscar y seleccionar la información que va a manejar. Las fuentes de información utilizadas actualmente son Internet, información obtenida de instituciones como la UMSNH, la UNAM, el Museo de Historia Natural, el Colegio de Veterinarios, entre otros.

Prensa

La Voz de Michoacán

Este periódico tiene un reportero asignado a las cuestiones ambientales, quien entrega dos notas diarias. Los principales temas que aborda están relacionados con la contaminación, la emisión de gases, la tala clandestina y la reforestación. Por lo general, el reportero identifica un problema y las posibles soluciones a éste. Utiliza como principales fuentes de información, las secretarías e instituciones que manejan el tema ambiental, por lo tanto, tienen un corte institucional. El reportero que cubre la fuente ambiental no está especializado en estos temas, aunque se afirma que siempre realiza una investigación previa a la realización de la nota.

El Sol de Morelia

En este diario son varios los reporteros que cubren las noticias ambientales. Los temas principales que se abordan son la contaminación y la deforestación. Cuando se generan notas de tipo ambiental se busca darle un tratamiento coloquial que pueda interesar a cualquier tipo de lector y procuran publicar esta información en primera plana. La principal fuente que utilizan es Internet, aunque también tratan de buscar información a través de agencias y organizaciones no gubernamentales. Este periódico publica una vez por semana la columna “SOS”, la cual aborda los temas tratados en las emisiones de radio y televisión que llevan el mismo nombre. También incluye una página llamada “Desde el zoológico”, en la que se difunden temas relacionados con los ecosistemas y la vida de los animales con la meta de coadyuvar a la difusión del conocimiento sobre los seres vivos.

Cambio de Michoacán

Publica pocas notas sobre asuntos ambientales, en general las que aparecen denuncian algún tipo de problemática utilizando como fuente principal a las diferentes instituciones y especialistas en temas ambientales. A juicio de Cambio de Michoacán, la deforestación, la generación de basura y la contaminación son los principales problemas ambientales presentes en nuestro estado. No existen reporteros especializados para cubrir los temas ambientales por lo que todos los reporteros pueden ocuparse de ellos.

Investigación sobre comunicación e información ambientales en el estado

Aunque incipiente, existen experiencias en el estado que tratan de sistematizar y analizar las características de la comunicación socioambiental entre los diferentes sectores sociales. Los trabajos del CESE y los del Colegio de Michoacán deben ser mencionados por su capacidad para registrar experiencias sobre las relaciones y conflictos sociales alrededor de problemas ambientales a partir de los cuales se pueden conocer, de alguna forma, las interacciones y la comunicación entre diferentes actores sociales. Es necesario mencionar, asimismo, los esfuerzos de investigación en las áreas de comunicación y educación ambientales llevadas a cabo desde 1993 en la Facultad de Biología de la UMSNH, y desde 1997 en el Instituto de Ecología de la UNAM, Campus Morelia. De ambas instituciones se esperan productos que puedan apoyar la realización de programas y estrategias más efectivas de comunicación y educación ambiental.

La investigación educativa en el campo ambiental es un área incipiente en nuestro país, situación a la que no escapa Michoacán: todavía son muy escasas las instancias académicas que trabajan en ella y existen pocas tesis concluidas de nivel licenciatura, maestría y doctorado sobre aspectos de la educación y la comunicación ambientales.

Conclusiones generales del diagnóstico

De acuerdo con todo lo planteado hasta aquí, se pueden derivar algunas conclusiones de carácter general:

- Existe una notable debilidad en política ambiental en la entidad, lo que ocasiona problemas de muy diversa índole (dispersión de acciones, falta de coordinación, centralismo, ambigüedad programática, entre otros), lo cual se refleja con especial agudeza en el ámbito de la educación ambiental.
- Mientras no exista una transformación real y global en la estructura y gestión del aparato gubernamental que considere la racionalidad ambiental como parte fundamental en sus enfoques del desarrollo, difícilmente se

podrá construir la sustentabilidad y promover una educación ambiental plenamente congruente con la protección de la naturaleza y la búsqueda de la equidad social.

- No se cuenta en la entidad con un marco legislativo y programático que permita y estimule el desarrollo de la educación ambiental en la sociedad en general, ni en todo el aparato educativo, en particular. En este ámbito existen pendientes de urgente atención, entre los que destacan la educación ambiental, estímulos legales y financieros a los actores sociales que están impulsando acciones educativas sobre el tema e impulso de programas pilotos en las regiones de mayor degradación ecológica en la entidad.
- Michoacán presenta problemas más acentuados que el promedio del país en términos de cobertura, retención, eficiencia terminal, entre otros aspectos del servicio educativo. Sin embargo, la principal carencia es la baja calidad de la educación impartida, la complejidad que implica el abordaje de la educación ambiental hace difícil pensar en soluciones satisfactorias en el corto plazo.
- El magisterio michoacano no cuenta con la capacitación requerida para desempeñar eficientemente la labor educativa en materia ambiental. La oferta de formación es pobre y su impacto muy limitado. En la práctica educativa no formal existen experiencias sugerentes que conviene retomar. Es imprescindible intensificar la profesionalización de los maestros y maestras para que sus prácticas tengan mayores fundamentos pedagógicos, técnicos, éticos y didácticos.
- Los programas educativos presentan una incorporación de la perspectiva ambiental muy heterogénea, un abordaje parcial y restringido a cada asignatura. Predomina una visión técnica que simplifica la complejidad de la realidad y una crítica superficial hacia el modelo de desarrollo prevalente. Además, los contenidos de interés para las áreas urbanas se imponen sobre los de las rurales y hay una notable ausencia de análisis interdisciplinarios de las situaciones sociales y ecológicas.
- Los planes y programas educativos presentan pocas oportunidades de incorporar actividades y conocimientos vinculados al entorno inmediato de los alumnos, lo que no propicia compromisos concretos con el cuidado del mismo. Ello dificulta el desarrollo de un enfoque holístico en el que desde las aulas se puedan buscar formas de prevención y solución a los problemas sociales y ecológicos que enfrentan las comunidades rurales y urbanas a las que pertenecen los alumnos.
- Existe una evidente dificultad para ambientalizar la educación superior, además, las instituciones de educación superior (IES) han estado tradicionalmente aisladas de los problemas de las comunidades y de las instancias de toma de decisiones. Resultan evidentes la falta de profesionalización de las plantas docentes, la escasa flexibilidad curricular y la poca integración entre lo social y lo natural en los enfoques académicos por la carencia de

metodologías para el aprendizaje interdisciplinario. Es necesario que la gestión ambiental sea más educativa y el sistema educativo de nivel superior más ambiental.

- No existe un sistema estatal de comunicación e información ambiental, lo que dificulta el acceso a los resultados de investigaciones y estudios realizados por centros académicos. La divulgación de información científica es débil y requiere con urgencia de mecanismos que la refuercen y propicien una utilidad mayor de los conocimientos producidos por los investigadores. La vinculación entre la investigación, la educación y la comunicación masiva es muy pobre y producto más de iniciativas particulares, que de una política pública.
- No existe una política sólida en los medios de comunicación para darle la atención requerida a los temas ambientales. Si bien se incluyen notas informativas que abordan estos temas en casi todos los medios masivos de información de la entidad, es un hecho que los periodistas y reporteros no están capacitados para desarrollar las temáticas ambientales.

Estrategia de Educación, Comunicación e Información Ambientales de Michoacán (EECIAM)

- La Estrategia de Educación, Comunicación e Información Ambientales de Michoacán (EECIAM) debe tener como referentes generales y marcos de acción al Programa Estatal de Desarrollo y al Programa Estatal de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a su vez, éstos deben centrarse en construir la sustentabilidad económica, ecológica y política en la entidad.
- La presente EECIAM debe estar en permanente análisis por parte de los actores sociales interesados en el campo, de tal manera que sea un producto de consensos sociales en constante renovación.
- La identidad territorial y cultural de Michoacán es un elemento fundamental para el desarrollo general de la EECIAM, así como para todo programa, proyecto y actividad educativa que se derive de ella.
- El proceso de construcción permanente de la EECIAM no debe ser privativo de ningún actor social, su impulso y coordinación debe ser compartido por los distintos sectores sociales involucrados e interesados en el desarrollo de la educación ambiental en Michoacán. Sin embargo, es indispensable que el gobierno del estado, en coordinación con el Consejo Estatal de Ecología impulsen con determinación política y suficiencia de recursos económicos las acciones prioritarias enunciadas en este documento. La EECIAM aspira a ser un referente estatal y una herramienta operativa para las diferentes regiones, municipios y localidades, quienes tendrán que conducir y realizar sus propios procesos de adaptación.
- Las experiencias estatales en materia de educación ambiental deben convertirse en la base para integrar esfuerzos de mayor envergadura hasta

ampliar y consolidar un programa estatal en la materia. En la educación y en los procesos de comunicación e información el componente ambiental debe ser explícito y desarrollarse con pertinencia y calidad.

- La estimulación de las pequeñas experiencias locales es fundamental para ir consolidando las capacidades ciudadanas en materia de educación ambiental. Más que crear un sólo gran proyecto y un considerable aparato burocrático, se requiere de potenciar las inquietudes y acciones que existen a nivel local en la entidad.
- Resulta indispensable que las experiencias de educación ambiental orientadas por la EECIAM contemplen principios estratégicos y de carácter pedagógico actualizados.

Objetivos generales

Consolidar la educación, la comunicación e información ambientales como una política de estado. Buscar que estos asuntos adquieran visibilidad pública y relevancia en el sistema escolar, en la educación no formal y en los medios de comunicación. Asimismo, lograr que se conviertan en herramientas centrales para la construcción de una cultura ambiental impulsora de la sustentabilidad económica, ecológica y política en Michoacán.

Generar un sólido impulso social en toda la entidad que, a partir de la conjunción de esfuerzos gubernamentales y civiles, promueva la creación y fortalecimiento de programas de educación, comunicación e información ambientales. Extender la sensibilización, el conocimiento, el compromiso ético y la realización de acciones encaminadas a la protección del medio ambiente, la construcción de la equidad económica y la democracia participativa.

Objetivos específicos

Estimular la formulación de políticas públicas en materia de educación, comunicación e información ambientales que, construidas mediante procesos democráticos, garanticen que la preocupación por el deterioro social y ecológico de Michoacán derive en amplias acciones de movilización ciudadana y gubernamental que conduzcan al desarrollo sustentable.

Compartir una orientación general para los programas y prácticas de educación, comunicación e información ambientales en la entidad, de tal manera que los esfuerzos en esta materia se realicen en el marco de los lineamientos de la política ambiental asumida por el estado michoacano.

Propiciar amplios programas y múltiples acciones de educación, comunicación e información ambientales hacia la sustentabilidad bajo eficientes esquemas de coordinación interinstitucional que permitan la confluencia de las iniciativas de origen oficial y ciudadano.

Estimular la generación de una amplia oferta de procesos, eventos y materiales educativos en un marco de renovación pedagógica dirigidos a los actores sociales y políticos de mayor relevancia para la construcción de la sustentabilidad en el estado.

Contribuir al posicionamiento de la educación, la comunicación y la información ambientales en el contexto nacional. Establecer líneas de colaboración en estas materias con el gobierno federal y otras entidades de la república.

Etapas de operación

El cumplimiento de los objetivos señalados requiere de la intervención de múltiples actores sociales dispuestos a contribuir al desarrollo de la educación, la comunicación y la información ambientales en Michoacán. No se puede pretender generar desde un primer momento una movilización social de amplia cobertura, sino que es preciso establecer etapas para la intervención de los distintos actores sociales potencialmente involucrados.

En una primera etapa, de junio del 2002 a mayo del 2003, se deberá conformar la coordinación general de la EECIAM con representantes de los sectores legislativo, empresarial, académico y civil. Entre las funciones de esta coordinación estarán: definir las prioridades en educación, comunicación e información ambientales para Michoacán; diseñar y poner en marcha una campaña para la visibilidad política y social de la educación, la comunicación y la información ambientales; consolidar un Programa Estatal de Educación, Comunicación e Información Ambiental para Michoacán; crear los mecanismos operativos y financieros necesarios; diseñar y darle viabilidad política y financiera a la creación del Instituto Michoacano de Educación, Comunicación e Información Ambientales y al Sistema Estatal de Información y Comunicación Ambiental.

La segunda etapa, desarrollada de junio del 2003 a diciembre del 2004, tendrá como eje central la instalación del Instituto Michoacano de Educación, Comunicación e Información Ambientales, el cual, a partir de un Consejo Directivo en el que estén representados los principales actores sociales interesados en este campo, pondría en ejecución el Programa Estatal de Educación, Comunicación e Información Ambientales. Tendrán gran relevancia las acciones destinadas a la capacitación del magisterio en materia ambiental, a la ampliación de la oferta de formación en educación ambiental y al impulso de la investigación en el campo del medio ambiente. Asimismo, se insistirá en la vinculación constante con organizaciones civiles vinculadas a la temática ambiental, se buscará dar mayor visibilidad pública a los problemas ambientales de la entidad, pero sobre todo a la difusión de valores y comportamientos ciudadanos que contribuyan a la construcción de la sustentabilidad.

La tercera etapa, de enero del 2005 a diciembre del 2006, implicaría dar continuidad al Programa Estatal de Educación, Comunicación e Información

Ambientales; evaluar las acciones realizadas en las dos etapas anteriores y a partir de ello, incrementar las actividades necesarias. El panorama ideal sería que para entonces ya se hubieran ejecutado, o al menos iniciado, las propuestas que a continuación se plantean.

Propuestas centrales

- En el ámbito legislativo se juzga preciso modificar la Ley Estatal de Educación y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental del Estado con la intención de dar la relevancia necesaria a la educación ambiental, buscando integrar el enfoque ambiental en el currículum escolar en todos sus niveles. Asimismo, se deberán establecer explícitamente las responsabilidades en materia de educación, comunicación e información ambientales de los medios masivos de difusión.

En lo referente a la investigación se sugiere elaborar un padrón de investigadores en educación, comunicación e información ambientales en el estado, paralelamente, realizar un inventario de las investigaciones realizadas sobre la materia y estimular las investigaciones colectivas e interinstitucionales.

En la educación formal se aconseja organizar eventos con una frecuencia regular en los que participen instituciones académicas que ofrecen servicios de formación ambiental; incorporar en la estructura del aparato educativo instancias que promuevan programas de educación ambiental en los centros educativos; aprovechar los materiales existentes de educación ambiental con contenidos estatales y regionales, así como impulsar una línea editorial especializada en el desarrollo sustentable que publique materiales para la formación y actualización del magisterio michoacano y de los estudiantes de los distintos niveles de escolaridad.

En la educación no formal hace falta realizar un inventario que recoja las experiencias de educación ambiental no formal que se están llevando a cabo en Michoacán; planificar y realizar programas de educación ambiental no formales pensadas para las diferentes regiones del estado; impulsar la creación y consolidación de redes juveniles preocupadas por el medio ambiente; estimular las experiencias de educación ambiental no formal con sectores rurales; fortalecer la oferta de capacitación ambiental dirigida al sector gubernamental, al privado y a las organizaciones sociales de base; crear un sistema de certificación de conocimientos ambientales para las personas que no asisten a la escuela; vincular la educación ambiental con los programas de asistencia social.

Respecto a la comunicación e información se propone la construcción y continua actualización de un directorio de instituciones y organizaciones sociales relacionadas con cuestiones ambientales; generar espacios para el continuo intercambio de información socioambiental y fortalecer las instancias de

comunicación social ya existentes en diversas organizaciones. La recomendación concreta para los medios masivos de comunicación es que se reconozca la necesidad de contar con comunicadores especializados en asuntos socioambientales. Ello les permitirá manejar información con mayor veracidad, les abrirá las posibilidades para encontrar temas a difundir en sus medios y elevará la calidad de los discursos emitidos.

Actores sociales a ser atendidos

Los siguientes cuatro grupos son prioritarios para la EECIAM:

1. Actores de la educación formal: magisterio de la educación básica y media superior, funcionarios y directivos escolares, académicos e investigadores universitarios, los alumnos y alumnas de todos los niveles.
2. Funcionarios de gobierno y miembros de la clase política: responsables en los tres niveles de gobierno de tomar decisiones vinculadas con el medio ambiente, cuadros destacados de los partidos políticos.
3. Organizaciones de productores primarios: agricultores, pescadores, trabajadores forestales, artesanos.
4. Asociaciones empresariales e industriales: principalmente las ligadas a los procesos de extracción de materias primas, las que mantienen un significativo nivel de afectación al ambiente y las que pueden contribuir como multiplicadores de la cultura ambiental.

Fuentes financieras

Con respecto a los recursos económicos para poner en marcha la EECIAM se plantean dos etapas:

- La primera, de junio del 2002 a mayo del 2003, correspondiente con la conformación y operación de la Coordinación General de la EECIAM. Se sugiere que la operación se realice con fondos aportados principalmente por la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) más los recursos que puedan tramitarse a nivel federal, especialmente con CECADESU y SEMARNAT. Se trataría fundamentalmente de los gastos para la operación de la referida instancia y la ejecución de la campaña de visualización política y social de la educación, la comunicación y la información ambientales.
- La segunda etapa, que implica la realización de acciones, requiere de un diseño más detallado y complejo para la búsqueda y consecución del financiamiento. En este sentido, el propuesto Instituto Michoacano de Educación, Comunicación e Información Ambientales deberá precisar las estrategias para su financiamiento, más allá de lo que le aporte el presupuesto aprobado por las instancias correspondientes.

Plan de Educación Ambiental, Capacitación
y Comunicación para el Desarrollo Sustentable

Estado de Nayarit



Marco legal

Este Plan tiene el marco jurídico estatal que se resume a continuación.

Constitución Política para el Estado de Nayarit

Capítulo III “De los Habitantes”

ARTÍCULO 7. El estado garantiza a sus habitantes sea cual fuere su condición:

II. La protección y promoción del desarrollo de los valores de nuestras etnias indígenas, conforme a las bases y principios siguientes:

Párrafo 6o. La Ley protegerá la propiedad y posesión de sus tierras cualquiera que sea la modalidad de éstas, así como los derechos individuales y colectivos de uso y aprovechamiento del agua y recursos naturales, asegurando la protección del medio ambiente.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nayarit 2000-2005

- El objetivo del plan estatal es elevar los niveles de educación. Tomando como punto de partida los recursos naturales y culturales. Aplicando diferentes líneas de acción tales como: Vencer las condiciones de subdesarrollo y detener la explotación inmoderada de los recursos naturales que daña gravemente al medio ambiente el cual va en detrimento de las generaciones futuras.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit

- ARTÍCULO 1. Garantizar el derecho a toda persona dentro del territorio del Estado de Nayarit, a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar y establecer las acciones necesarias para exigir y conservar tal derecho.
- Sección IX: De la Educación, la Formación y la Investigación Ambiental.
- ARTÍCULO 59. Señala que el Instituto en coordinación con la Federación promoverán la incorporación de la educación ambiental para el desarrollo sustentable como parte fundamental de los procesos educativos. Que atenderá los diferentes ámbitos y niveles, sean estos escolarizados o no formales, a través de un proceso continuo y permanente. Promoverá asimismo la investigación y la generación de métodos y técnicas que permitan un uso sustentable de los Recursos Naturales, así como la prevención y la restauración de los ecosistemas deteriorados.
- V. Definir y apoyar la aplicación de un programa estatal de educación y formación ambiental en coordinación con las instituciones públicas educativas y organizaciones que se relacionan con la gestión ambiental y de los recursos naturales.

Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente del Municipio de Tepic, Nayarit

Capítulo I. Disposiciones Generales

- Artículo 1o. El presente Reglamento rige en el Municipio de Tepic, Estado de Nayarit y tiene por objeto la preservación y restauración del Equilibrio Ecológico y la Protección del ambiente.
- Capítulo Décimo Tercero. Medidas de Orientación y Concientización.
- Artículo 206. Fomentar la participación y responsabilidad de la sociedad en la preservación y restauración del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente a través de las acciones que llevarán a cabo la Dirección y la Comisión Municipal de Ecología.
- Artículo 207. La Dirección promoverá la elaboración y ejecución de programas y campañas destinadas a involucrar la población en general en la problemática de la contaminación ambiental, sus consecuencias y los medios de prevenirla, controlarla y abatirla.

Reglamento para la Protección al Ambiente y la Preservación Ecológica en el Municipio de Rosamorada, Nayarit

TÍTULO PRIMERO. Disposiciones Generales

- ARTÍCULO 1o. Las disposiciones del presente reglamento son de orden público e interés social, y tienen como fin establecer los principios, normas y acciones para asegurar la preservación, protección, mejoramiento, instauración o restauración del ambiente; así como su desarrollo sustentable y la preservación, control, mitigación de los contaminantes y sus causas, con la finalidad de evitar el deterioro e impacto ambiental y para coordinar que la política ecológica municipal, se traduzca en una mejor calidad de vida para los habitantes del Municipio.
- ARTÍCULO 4o. El Ayuntamiento, a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología o su similar desarrollará acciones diversas para la preservación ambiental y control de efectos contaminantes así como de los factores causales del deterioro ecológico que se susciten en el municipio de Rosamorada, Nayarit.

TÍTULO QUINTO

Consejo Municipal de Protección al Ambiente

- ARTÍCULO 19. El Consejo Municipal de Protección al Ambiente podrá recibir denuncias por actos u omisiones realizados por cualquier persona que contravenga las disposiciones legales dictadas en la materia; servirá de enlace entre el particular y las autoridades estatales, municipales y federales para gestionar la solución de la problemática ambiental; promoverá permanentemente la participación ciudadana y la formación de una auténtica cultura ecológica entre los habitantes del municipio.

TÍTULO DÉCIMO

Promoción de la Educación Ambiental

- Artículo 39.- El Ayuntamiento, con el objeto de apoyar las actividades de preservación y protección ambiental, realizará las gestiones necesarias para promover la educación ambiental dentro del municipio mediante la participación de la sociedad.

Diagnóstico socio ambiental del estado de Nayarit

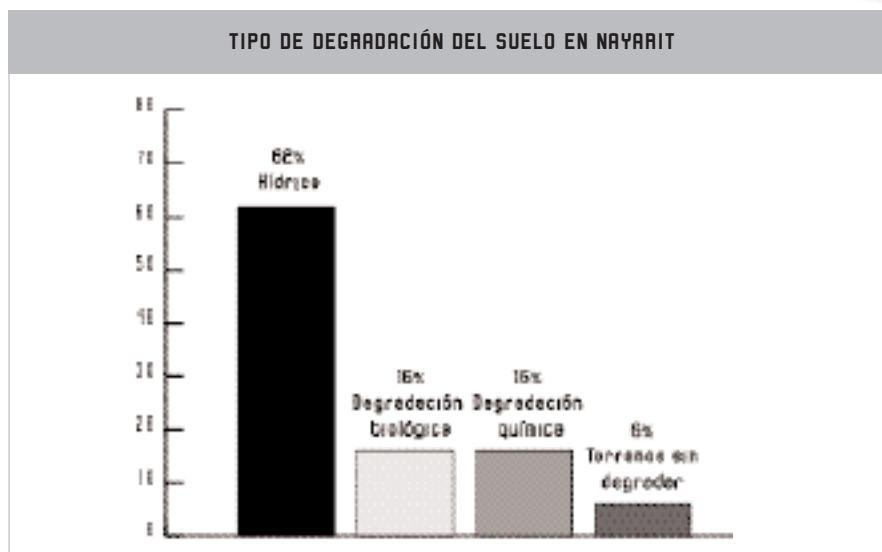
Los principales problemas que se han detectado en la entidad y que han ocasionado una evidente modificación del entorno se clasifican de la siguiente manera:

Suelo

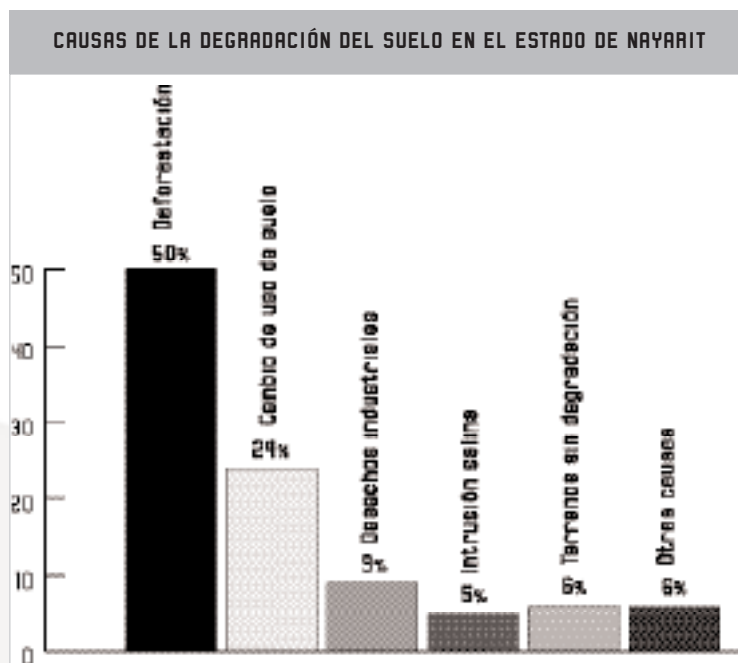
En los últimos años se observa un cambio en los usos del suelo, la superficie dedicada a las actividades agropecuarias y urbanas está en aumento, en cambio ha disminuido la superficie original de comunidades vegetales primarias principalmente bosques, selvas, manglar y palmar.

El crecimiento de los asentamientos humanos ha sido de 1,807 hectáreas, lo cual representa 0.064% de la superficie estatal. La pérdida de cobertura vegetal de comunidades primarias de bosques, selvas, manglar y palmar de 1996 a 2001 fue de 44,004 has., la tasa de pérdida de cobertura vegetal fue para este periodo de 1.57 % anual.

En el estado la erosión hídrica es la que más afecta al suelo, debido a la eliminación de la cubierta vegetal. Le siguen el deterioro biológico y químico, en ambos casos, por el agotamiento de los elementos nutritivos cuando se practica la agricultura en suelos pobres o moderadamente fértiles sin la adecuada aplicación de abono u otro tipo de fertilizantes.



La principal causa de la degradación es la deforestación. El cambio de uso del suelo para diferentes fines es la segunda causa de deterioro; los desechos industriales constituyen un problema en la zona norte del estado; el fenómeno de intrusión salina es notable en los terrenos de la Llanura Costera del Pacífico; mientras que la explotación intensiva de cultivos es causa de degradación del suelo en la parte costera del municipio de Compostela.



Vegetación

Las áreas forestales perturbadas son terrenos de aptitud forestal en donde la vegetación ha sido parcial o totalmente destruida principalmente por los siguientes factores: cambio de uso de suelo, tala ilegal, prácticas indebidas de roza, tumba y quema con fines agropecuarios —lo cual con frecuencia origina destructores incendios—, el sobrepastoreo y el incumplimiento de los planes de manejo autorizados para el aprovechamiento forestal, prefiriendo el beneficio económico inmediato más que el aprovechamiento con sustentabilidad.

Fauna

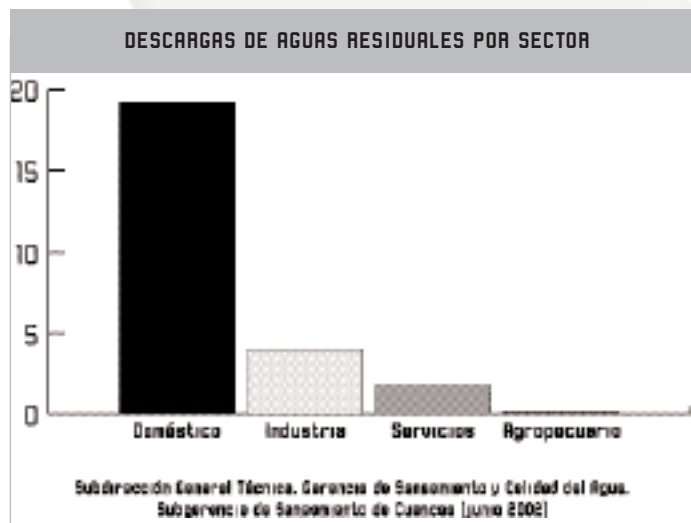
El total de especies reportadas en la NOM-059-ECOL-2001 es de 101 (26 son endémicas): 19 amenazadas, 63 sujetas a protección especial, 18 en peligro y una en extinción, siendo la causa principal el tráfico ilegal de las mismas, ya que no se valora su función en el medio ambiente, se prioriza el factor económico sobre el ambiental y se desconoce la legislación sobre delitos ambientales. El total de especies endémicas para el estado es de 108, de las cuales 101 son endémicas a México y siete al estado.

Agua

En general, en todas las zonas de explotación la calidad del agua es buena para diversos usos. Los sólidos totales disueltos son inferiores a mil partes por millón (ppm). En los acuíferos costeros se presenta el fenómeno de intrusión salina, algunos pozos de Ixtlán del Río-Ahuacatlán tienen altas concentraciones de sulfuros, en la población de Rincón de Guayabitos existen altas cantidades de ión ferroso.

El estado físico de la infraestructura de distribución de agua entubada varía de regular a malo y la cantidad de agua que se desperdicia por fugas alcanza casi un 40 por ciento.

El municipio de Tepic es el que origina la más alta cantidad de aguas negras, debido a una gran concentración de habitantes. Los municipios que le siguen son los costeros que generan de 1'000,001 a 2'500,000 m³ al año. Entre ellos destacan Santiago Ixcuintla, Bahía de Banderas y Compostela.



Aire

Por su ubicación geográfica Nayarit está considerado uno de los estados con mejor calidad de aire; sin embargo, la ciudad de Tepic presenta en la actualidad los problemas de contaminación propios de las grandes ciudades de nuestro país como Guadalajara y la Ciudad de México, debido a estar enclavada en un valle rodeado de montañas.

Residuos sólidos urbanos

En el estado de Nayarit se generan anualmente 282,885 toneladas de basura, de las que 302 se depositan en un relleno sanitario en Tepic –que no cumple con las normas oficiales mexicanas– y en 15 tiraderos controlados.

Los residuos sólidos urbanos son un gran problema ambiental porque:

- No hay rellenos sanitarios que cumplan con la normatividad.
- Existe gran cantidad de tiraderos a cielo abierto –500– que dañan el paisaje urbano y rural.
- Contaminan las aguas superficiales y los mantos acuíferos.
- Contaminan el aire y perjudican la salud con microbios, malos olores y gases tóxicos.

Residuos peligrosos

Actividades que generan residuos peligrosos más comunes en el estado:

- Talleres mecánicos e industriales, lavados y engrasados, embotelladoras, cigarrerías, y empresas que cuentan con parque vehicular en general –aceites, filtros y estopas usadas–.
- Gasolineras –lodos de las trampas de grasas y aceites–.
- Hospitales, clínicas, consultorios médicos, veterinarias, laboratorios –biológico-infecciosos–.
- Agricultura –envases vacíos de agroquímicos–.

Pesca

En el estado de Nayarit existen 37 cooperativas de pescadores ribereños, legalmente registradas. Estas cooperativas están asociadas en tres federaciones. La problemática de este sector se describe a continuación:

- La apertura del Canal de Cuautla originó la pérdida de control del flujo y reflujo del mar de tal manera que el agua marina está invadiendo los esteros que cada vez están más salinizados.
- El Canal de Cuautla y la deforestación desde la sierra están ocasionando un acelerado proceso de asolvamiento de la zona estuarina.
- No existe coordinación entre las federaciones de cooperativas pesqueras.
- No se respetan las vedas, ni existe la vigilancia adecuada.
- Hay sobreexplotación del recurso natural pesquero.
- Se utilizan en la pesca sustancias inadecuadas o prohibidas como cianuro y purina, que producen un efecto residual nocivo a la fauna y flora del ecosistema ya que provocan un proceso de eutroficación de los cuerpos de agua y contribuyen al asolvamiento.
- Contaminación de aguas estuarinas por el uso de sosa y cloro en el lavado de pangas y por los escurrimientos de aguas residuales contaminadas.
- Utilización de artes de pesca no permitidos, como luz de malla y el sistema de “sierras y tapos”.
- No existe un ordenamiento pesquero, hay traslape de permisos, así como contaminación política.

Playas

La contaminación de las playas es originada por:

- La generación de residuos –basura– y la contaminación de aguas litorales.
- Insuficiente tratamiento de aguas residuales urbanas que se vierten al mar.
- Arrastre de basura dispersa.

Crecimiento demográfico

El crecimiento urbano desordenado ha provocado el deterioro de la calidad de vida de los habitantes de la entidad. Ha aumentado la tasa de desempleo, la delincuencia, la contaminación del agua, el suelo y el aire. El avance de la mancha urbana ha destruido muchos de nuestros mejores paisajes y tierras productivas, se ha alterado el microclima local, existen crecientes dificultades en la dotación de servicios básicos para la población y no hay suficientes áreas verdes para la recreación.

Diagnóstico en materia de educación ambiental, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable

Antecedentes

La educación ambiental representa en la actualidad un elemento estratégico para promover la transición del estado de Nayarit hacia el desarrollo sustentable, un modelo que haga posible obtener los satisfactores para la vida humana junto con la preservación del medio ambiente garantizando la existencia del hombre y de las distintas manifestaciones de la vida en la entidad.

La dimensión ambiental en la educación básica se ha dado lentamente; sólo se ha incluido en los libros de texto de Ciencias Naturales y de Geografía y se ha puesto poca atención a la reflexión acerca de la dimensión social de los problemas ambientales, lo cual obstaculiza la comprensión colectiva de los conflictos.

En general, se han añadido al currículo contenidos ecológicos. La dificultad estriba en que la inclusión de la dimensión ambiental plantea una renovación ética, conceptual y metodológica.

Educación formal

La problemática fundamental de la educación ambiental en Nayarit se refiere a la carencia de un programa o plan integrador que responda a las necesidades de aprendizaje que sobre nuestro propio entorno. Es necesario conocer y ampliar los esfuerzos educativos para lograr incorporar lo más cercano: la flora y la fauna regional, la calidad del agua en las diferentes regiones, las condiciones del suelo y todos los factores que intervienen para formar los ecosistemas que existen en el estado, ya que de su conocimiento, cuidado y aprovechamiento sustentable depende la calidad de vida de los nayaritas.

Educación preescolar

La educación ambiental ha estado presente en los programas de nivel preescolar de manera implícita y explícita. Implícita, al abordar contenidos sobre la naturaleza dentro de los proyectos educativos. Sin embargo, el hecho de que se contemplen dentro de los programas dichos contenidos no asegura que en la práctica docente sean abordados por las educadoras y los educadores. Explícita, porque la implementación del Programa de Educación Ambiental, nacido en 1991, es un buen intento por sistematizar la formación ambiental en este nivel educativo.

En el nuevo programa de 2004 se señala de manera explícita la incorporación de la educación ambiental a través del conocimiento de su entorno y el respeto al medio ambiente. El programa está organizado a partir de competencias que se espera que los alumnos logren en el transcurso de la educación preescolar.

Educación primaria

En la educación primaria se pueden encontrar contenidos ambientales tal y como se puede identificar en los propósitos principales de sus programas. Por otra parte, actualmente en este nivel educativo se aplican programas de educación ambiental por parte de diversas dependencias y organismos no gubernamentales, por ejemplo los programas de:

- Escuela limpia, promovido por la SEP y la SEMARNAT, cuyo objetivo es propiciar una actitud responsable hacia el cuidado del medio ambiente, mediante el manejo adecuado de residuos, está dirigido a toda la población escolar. Trabajan con alrededor de 2,000 personas en Tepic, Ahuacatlán, Jala e Ixtlán. Cuentan con trípticos, videos, exhibiciones y manuales.
- Programa de Escuelas Hermanas de Aves Playeras, promovido por la SEP, SEMARNAT y ONG's. Permite a los alumnos, maestros y padres rastrear a las aves playeras que anidan en el ártico a medida que migran hacia el norte a sus áreas de reproducción. A través del Internet los alumnos aprenden sobre los lugares de parada de descanso, la ecología de las aves playeras, el concepto de migración, ecología y ecosistema.

Educación secundaria

En los programas de secundaria, en el primer grado existen temas relacionados con el ambiente como: “¿Qué es la ecología?”, “Las consecuencias de la actividad humana en el ambiente”, “Acciones para prevenir problemas ambientales”.

En segundo grado se estudian unidades como: “Sólo tenemos un planeta”, “Adaptamos el medio a nuestras necesidades para mejorar la calidad de vida”, “Actuación individual y colectiva para preservar y mejorar el medio ambiente”.

Bachillerato

En el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nayarit, en el primer semestre de la especialidad de computación, se lleva la asignatura de ciencia y tecnología, sociedad y valores I. Algunos de sus contenidos de aprendizaje son: salud, biodiversidad, contaminación y extinción de especies. Cada contenido se maneja desde la perspectiva de la historia, cultura, desarrollo sustentable, responsabilidad, viabilidad, participación social, el hombre y la naturaleza, el hombre como ser social y organismos y políticas de protección al ambiente.

Nivel superior

En el Instituto Tecnológico de Tepic, 4 carreras a nivel profesional, ingeniería química, bioquímica, eléctrica y civil; arquitectura; producción y computación cuentan con maestría en educación ambiental. La carrera de administración tiene una materia de legislación ambiental. La nueva matrícula de los programas para el 2005 tendrá una materia en común de desarrollo sustentable para todas las licenciaturas.

En la Universidad Autónoma de Nayarit, la Facultad de Turismo es la única que considera en su plan de estudios como materia obligatoria la educación ambiental. La carrera de biología tiene en su programa como materia optativa la educación ambiental y tiene integrado en su currículo un módulo de desarrollo sustentable.

La Facultad de Agricultura tiene un cuerpo académico dedicado al desarrollo rural sustentable. Se abordan temas de agricultura sustentable y agroecología.

Las facultades de Agronomía, Veterinaria y de Ingeniería Pesquera se integran en un postgrado único. Tanto su maestría como su doctorado tienen módulos que abordan los temas de sustentabilidad, pesca responsable y acuicultura sustentable.

La Universidad Vizcaya de las Américas cuenta con una maestría en desarrollo urbano y tiene en su programa las materias desarrollo sustentable, estudios de impacto ambiental y legislación ambiental.

En la Universidad del Alica la licenciatura en derecho tiene la materia de derecho ecológico.

La posición del magisterio

ante el conocimiento y práctica de la educación ambiental

Se tiene el supuesto que el magisterio de educación primaria y secundaria no tiene los suficientes conocimientos para desarrollar en clase los temas de educación ambiental con la propiedad requerida, Aunque en los últimos veinte años se ha soslayado la formación ambiental, existe un gran número de docentes preocupados por las cuestiones ambientales que se han capacitado de manera personal. El magisterio nayarita del nivel básico ha participado en cuatro cursos nacionales y estatales de actualización que han versado sobre la temática ambiental.

Educación no formal y capacitación

Las dependencias federales, a través de representaciones estatales, han diseñado programas a favor favorables de la protección de los recursos naturales y cuidado del ambiente, los cuales fortalecen la educación ambiental no formal.

Instituto Nayarita para el Desarrollo Sustentable (INADES)

Programa Estatal de Información y Capacitación Ambiental. Su objetivo es incrementar los conocimientos de los servidores públicos para una mejor gestión ambiental, establecer criterios con los propietarios de los predios que cuentan con recursos naturales para su conservación y aprovechamiento sustentable, así como promover una cultura de protección ambiental de la sociedad en general. También se encarga del Centro Estatal de Información Ambiental.

Subsecretaría de Turismo

Dentro del marco de la cultura turística promovido acciones a favor de la educación ambiental y el mejoramiento de la imagen ambiental de las localidades turísticas Mexcaltitán “Pueblo Mágico”, Nayarit Hospitalario, Cartilla turística, entre otras.

Secretaría de Salud de Nayarit (SSN)

En esta institución se desarrolla el programa de “Residuos Sólidos”, cuya finalidad es mejorar el proceso de uso sustentable de recursos naturales, así como sensibilizar y difundir información sobre problemática ambiental y fomentar el consumo racional de productos y recursos naturales.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

El IMSS cuenta con un programa de educación ambiental fundamentado en la Norma Oficial Mexicana 087 (NOM087) para el “Control de Residuos Biológico-infecciosos”.

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE)

El ISSSTE tiene el programa Fortalecimiento Ambiental en Hospitales con base en la NOM cuya finalidad es sensibilizar y difundir información sobre la problemática ambiental.

Secretaría de Educación Pública (SEP)

Servicios de Educación Pública del Estado de Nayarit (SEPEN)

En esta institución opera un programa de separación de desechos, cuyo objetivo es el aprovechamiento de estos residuos para su reciclaje. Acompañado de este programa se llevó a cabo una plática de sensibilización a los trabajadores para optimizar el mejor uso del papel.

Comisión Federal de Electricidad

A través del Sistema de Gestión Ambiental brindan capacitación a las empresas de todo el país con la finalidad de que obtengan su certificación Internacional ISO 14001:1996. El programa inició en el 2003 y se benefician más de 400 personas.

Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE)

Con los niños y niñas abordan temas relacionados con el cuidado del medio ambiente como son: la basura, el cuidado de áreas verdes, los árboles y la contaminación.

SEDESOL Programa Hábitat

El objetivo de este programa es favorecer la aplicación del Ordenamiento del Territorio de Nayarit para el mejoramiento ambiental mediante la construcción de espacios dignos en zonas urbanas marginadas. Paralelamente se realizan acciones de sensibilización sobre la problemática ambiental y el fomento de hábitos racionales de consumo.

El programa inició en el 2003 y se estima que a la fecha se han beneficiado más de 50,000 personas de zonas marginadas de los municipios de Tepic, Compostela, Ixtlán del Río, Santiago Ixc., Tuxpan, Rosamorada y Xalisco.

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

Tiene un Programa de Agroecología Productiva en el que se abordan temas relacionados con la conservación de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente a través del mejoramiento y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales promoviendo la aplicación de alternativas productivas. El programa inició en el año 2000. Se considera que ha beneficiado a más de 300 indígenas de las regiones Tepehuana-Mexicanera, Cora Baja, Cora Alta y Huichol. Trabajan vinculados con SEMARNAT e INADES.

Comisión Nacional del Agua (CNA)

A través del Programa de Cultura del Agua y el Programa Agua Limpia trabajan en la sensibilización de la población sobre la importancia de un manejo responsable del agua y la interrelación del agua y los bosques. El programa inició en el año 2000, se aplica en todo el estado y se considera que a la fecha ha beneficiado de manera directa a más de 36 mil personas de todas las edades. Se apoya en folletos, videos, manuales, guías, una revista y juegos didácticos.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

A través del Programa Vigilancia Ambiental Participativa, capacitan a la comunidad en el cuidado de los recursos naturales y en la importancia del cuidado del medio ambiente, enfocan su trabajo en la prevención de incendios forestales y deforestación, el deterioro de los ecosistemas nayaritas y la protección de la tortuga marina, al igual que en el combate del tráfico ilegal de especies

silvestres; se fomenta también la denuncia popular. El programa dio inicio en el 2004 y se considera que resulta beneficiada toda la ciudadanía, aunque el trabajo va dirigido a personas entre 21 y 50 años que son quienes pueden obtener el certificado de "Vigilantes Ambientales Participativos". El programa actualmente opera en San Blas y en San Pedro Lagunillas.

Organizaciones no gubernamentales (ONG)

En Nayarit estas organizaciones civiles han desarrollado acciones de impacto local, teniendo como prioridades la atención a los problemas del manejo de la basura urbana, la contaminación del río Mololoa, la recuperación de zanjones, entre otros. Los diversos campamentos tortugueros que existen en el estado están realizando los esfuerzos más significativos en educación ambiental y se han vinculado con escuelas de los diferentes niveles educativos en la entidad.

Xinochoque, A. C.

Trabaja un Proyecto de Limpieza del río San Pedro Lagunillas a través del cual se pretende sensibilizar a la población y rescatar un afluente del río. Colaboran en el proyecto 300 habitantes de las márgenes del río.

Fundación Dr. Guillermo Luna DIPP

Es un Proyecto de Reforestación en Amatlán de Cañas que involucra a los alumnos de escuelas primarias beneficiando aproximadamente a 4 mil habitantes de la región.

México Limpio y Querido, A.C.

Trabajan en programas de sensibilización hacia la población sobre el cuidado del lugar en el que viven.

Comunicación e información ambientales

Los principales esfuerzos en este ámbito se resumen a continuación.

La Asociación Hombre Jaguar Nayarit (HOJANAY, A. C.), tiene una publicación mensual: *La Voz de la Sierra*, cofinanciada por INDESOL, cuyo objetivo es la conservación de la Sierra de Vallejo.

Con la colaboración del INADES y el apoyo de Conservación Internacional, los Servicios de Educación Pública de Nayarit y la SEP han iniciado la publicación mensual de *El Marismeño*, cuyo objetivo es la conservación de los humedales costeros en Nayarit y dar información sobre el tema para sensibilizar a los habitantes de la región.

Plan estratégico

El Plan Estratégico de Educación Ambiental, Capacitación y Comunicación para el Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit es el resultado de un proceso colectivo en el que participaron representantes de diferentes grupos y sectores sociales.

El Plan ha sido elaborado considerando un horizonte de trabajo de diez años, con el propósito de contribuir a los esfuerzos nacionales e internacionales que se realizan en el marco del “Decenio de Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014”, decretado por la Organización de las Naciones Unidas para su impulso a través de la UNESCO, y cuya coordinación a nivel nacional es encabezada por la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La instrumentación y el buen desarrollo de este Plan requieren de la voluntad política de las autoridades de los tres niveles de gobierno, así como de la participación comprometida y corresponsable de los distintos grupos y sectores de la población. Por su naturaleza se trata de un documento dinámico que necesita ser revisado y actualizado periódicamente para que responda a la problemática ambiental cambiante de Nayarit, al surgimiento de nuevas instituciones y programas de gestión ambiental, así como a la aparición de nuevos actores sociales que puedan contribuir a la transición hacia el desarrollo sustentable de la entidad.

La estrategia propuesta busca articular las voluntades y los esfuerzos de los tomadores de decisiones, tanto del sector público como del sector privado, productores pesqueros y agropecuarios, de las organizaciones gremiales, líderes sociales y de las organizaciones comunitarias urbanas y rurales, de las organizaciones no gubernamentales, así como de los jóvenes, las amas de casa y de los maestros de todos los niveles educativos.

Misión y visión

El plan se plantea como misión:

Contribuir al desarrollo sustentable del Estado de Nayarit, a través de acciones de educación ambiental formal y no formal, de capacitación y de comunicación educativa, que promuevan la construcción de una ética ambiental, así como la participación social de todos los grupos y sectores sociales en la solución de los problemas ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para elevar la calidad de vida de toda la población.

Esta misión se orienta por la siguiente visión concebida como el horizonte a seguir:

La sociedad nayarita está conformada por ciudadanos y grupos sociales conscientes y responsables, que participan individual y colectivamente en

la conservación de la naturaleza, el mejoramiento del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Principios estratégicos

El Plan de Educación Ambiental, Capacitación y Comunicación para el Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit, establece una serie de principios que permiten orientar las distintas acciones a emprender; la definición de estos principios parte del marco conceptual adoptado colectivamente y busca clarificar el enfoque que se ha acordado seguir, dentro de las distintas corrientes y escuelas existentes en educación ambiental. Se trata en lo general de retomar los planteamientos de la “educación para la conservación”, de la “educación popular” y de manera primordial, los postulados conceptuales y metodológicos de la “educación para el desarrollo sustentable”.

El Plan de Educación Ambiental, Capacitación y Comunicación para el Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit, establece diez principios estratégicos para orientar y articular los proyectos y acciones en la materia, así como para favorecer su seguimiento y evaluación. Estos principios son:

1. Orientación de los distintos ámbitos educativos, tanto de la educación ambiental formal, como de la no formal hacia la sustentabilidad del estado de Nayarit

La educación formal en los distintos niveles educativos brinda enormes posibilidades de formación integral de los educandos. La incorporación de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio debe hacerse considerando las características de cada nivel educativo, a través del enriquecimiento de los contenidos ambientales de los programas de cada grado en las materias de ciencias naturales y ciencias sociales; además debe ser creada una materia obligatoria u optativa dedicada *ex profeso* a la educación ambiental; o bien, incluir actividades y proyectos educativos transversales en los que participen diversas materias de un programa de estudio, de tal manera que cada una desde su perspectiva ayude al educando a comprender los problemas ambientales.

La educación no formal es un ámbito que debe ser atendido a partir de programas adecuadamente estructurados, que respondan a las características y necesidades de aprendizaje de cada uno de sus destinatarios, por ejemplo grupos de colonos, padres de familia, niños en cursos de verano, jóvenes, o bien, sindicatos, cooperativas pesqueras, ganaderos, agricultores, médicos, iglesias, jubilados y pensionados, etc.

La capacitación para el desarrollo sustentable, es una modalidad educativa que posibilita la atención de las necesidades de aprendizaje para la vida y el trabajo de los distintos grupos sociales mediante el adiestramiento para una producción y un consumo sustentables, o para la instrumentación de una gestión pública ambiental moderna y eficaz.

La comunicación educativa ofrece enormes posibilidades para la sensibilización de la población y para la promoción de una ética ambiental social-

mente aceptada, así como para contribuir a la participación de la población en acciones en pro del ambiente. Para que la comunicación educativa tenga el impacto social requerido, debe estar organizada a partir de los marcos conceptuales y los métodos de las Ciencias de la Comunicación.

2. Contribución a la innovación y la calidad de la educación ambiental

A partir del reconocimiento de propuestas pedagógicas innovadoras que permitan garantizar una educación de calidad para todos, las acciones que se realicen en el marco de este Plan deben contribuir a atender en forma creativa las necesidades de educación de toda la población, en cuanto al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para la vida y el trabajo, así como el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de comunicación e informática.

3. Educación integral crítica

Los procesos de educación ambiental que se impulsen deberán ir más allá de la mera transmisión de los conocimientos y contribuir al desarrollo de habilidades del pensamiento que permitan una actitud crítica frente a los comportamientos, los valores personales y los colectivos. La educación ambiental por su origen y propósitos cuestiona el modelo de desarrollo actual y los procesos productivos basados en el consumo desmedido, el desperdicio y la obtención de la máxima rentabilidad económica, que dejan de lado la protección del ambiente y la conservación de los recursos naturales en el largo plazo. Tanto las acciones de educación formal, como en las de no formal, así como las de capacitación y comunicación deben estar orientadas a que las personas analicen críticamente su forma de actuar y las formas de organización social.

4. Formación para una concepción socio ambiental de la realidad

El Plan establece así mismo como un principio fundamental el que la educación ambiental promueva un enfoque interdisciplinario, en el que el aporte de las distintas ciencias y fuentes del conocimiento contribuyan a un análisis complejo de los problemas ambientales. Se deben superar las visiones simples o fragmentarias de la realidad e insistir en que la solución de los problemas ambientales requiere que se actúe integrando los puntos de vista y los conocimientos surgidos de los ámbitos económico, social y ecológico. La situación ambiental crítica actual es el resultado de procesos históricos y no de situaciones eventuales.

5. Desarrollo de competencias profesionales para la educación y la gestión ambientales

Es indispensable que quienes realizan actividades de educación, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable desarrollen los conocimientos, las habilidades, las destrezas, las actitudes y los valores que les permitan incorporar la educación ambiental a su práctica educativa cotidiana. De tal manera

que, por ejemplo, los maestros de los distintos niveles educativos se formen en didáctica ambiental y los promotores ambientales se capaciten en el manejo de métodos como planeación participativa, manejo de conflictos y promoción social. La educación ambiental no es un trabajo que se pueda realizar sólo a partir de la buena voluntad de quienes están interesados en el tema o tienen la necesidad de llevarlo a cabo.

6. Fortalecimiento de la vinculación intersectorial de los tres niveles de gobierno para integrar esfuerzos y lograr una gestión ambiental pública de calidad

Con el propósito de lograr un aprovechamiento eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros existentes es indispensable que se establezcan mecanismos que favorezcan el trabajo interinstitucional. La labor en materia de educación ambiental es de tal magnitud que requiere del trabajo coordinado entre las distintas dependencias, únicamente la conjunción de esfuerzos que deja de lado los intereses de las dependencias e instituciones y hace prevalecer los de la colectividad puede lograr una mayor credibilidad de las acciones de gobierno y la eficacia de las acciones emprendidas.

7. Promoción del desarrollo humano y la ética ambiental

La labor de educación ambiental, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable debe contribuir a la construcción de sociedades justas, democráticas y comprometidas con el cuidado del ambiente y con las generaciones futuras, todo ello se logrará, solamente si las acciones se enfocan hacia la realización de las personas y la promoción de los valores que hagan posible dicha construcción.

8. Impulso de una gestión ambiental participativa y corresponsable mediante la concertación de acciones con los distintos actores sociales

La magnitud y complejidad de los problemas ambientales demandan el concierto de todos los actores sociales a partir de principios de solidaridad, subsidiariedad y transparencia en la gestión pública. En la medida en que la participación sea plural y corresponsable se podrán enfrentar los problemas ambientales que afectan desde las pequeñas comunidades a las grandes ciudades.

9. Recuperación de las culturas y fortalecimiento de la identidad de los habitantes del estado de Nayarit

Para que Nayarit esté en posibilidad de enfrentar de mejor manera el proceso de globalización cultural en marcha es fundamental que fortalezca sus identidades locales, por lo que el Plan reconoce como un elemento indispensable para el desarrollo de las acciones de educación ambiental, la revaloración de la diversidad y la riqueza étnica y cultural del estado. El reconocimiento de la pluralidad cultural, el respeto a las cosmovisiones distintas y la recuperación de los sistemas tradicionales de aprovechamiento de los

recursos naturales son elementos que permitirán al estado definir una cultura ambiental propia.

10. Definición de mecanismos de financiamiento específicos para la educación ambiental, la capacitación y la comunicación para el desarrollo sustentable

La voluntad política del sector público y la participación de los líderes empresariales y de la sociedad civil deben expresarse en mecanismos de financiamiento claros, transparentes y expeditos que apoyen las acciones de educación ambiental, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable.

Objetivos generales

A partir de los principios orientadores anteriores, el Plan de Educación Ambiental, Capacitación y Comunicación para el Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit busca alcanzar los siguientes objetivos generales:

- 1º Posicionar a la educación ambiental como una política de Estado instrumentada en forma intersectorial por las dependencias y organismos del sector público encargados de la gestión ambiental en la entidad, así como por las instituciones del sistema educativo y las que tienen a su cargo el desarrollo social y el desarrollo rural.
- 2º Establecer programas y proyectos de educación ambiental, capacitación y comunicación con la misma orientación general en cuanto a lineamientos internacionales y nacionales derivados del “Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable”.
- 3º Promover la participación de los distintos grupos y sectores sociales, así como de los medios de comunicación, en la realización de acciones educativas formales y no formales, de capacitación y de comunicación que contribuyan a construir una cultura y una ética ambientales impulsoras del desarrollo sustentable del estado de Nayarit.
- 4º Incentivar la generación de una amplia oferta de materiales didácticos dirigidos a los distintos grupos y sectores sociales del estado de Nayarit, en el marco de la innovación educativa y del aprovechamiento de las nuevas tecnologías de informática y comunicación.
- 5º Promover el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y el fortalecimiento de valores, para impulsar acciones encaminadas a la protección del ambiente, el desarrollo social con equidad y el mejoramiento de la calidad de vida de toda la población del estado de Nayarit.

Proyectos estratégicos

El Plan de Educación Ambiental, Capacitación y Comunicación para el Desarrollo Sustentable de Nayarit comprende los siguientes proyectos surgidos del análisis de la problemática ambiental del estado vinculados con las necesidades y oportunidades de intervención educativa:

1. Fortalecimiento de la educación ambiental en el nivel básico.
2. Fortalecimiento de la educación ambiental en el nivel medio superior.
3. Fortalecimiento de la educación ambiental en el nivel superior.
4. Fortalecimiento de la educación ambiental no formal.
5. Formación en materia ambiental de servidores públicos.
6. Programa de comunicación para el desarrollo sustentable.

1.1. Proyectos específicos y acciones

Proyecto 1: Fortalecimiento de la educación ambiental formal en el nivel básico.

Objetivo: Que docentes y educandos desarrollen actitudes corresponsables y proactivas hacia el medio ambiente.

Proyectos

ESTRATEGIA	PROYECTOS ESPECIFICOS	RESPONSABLE	PERIODO DE INSTRUMENTACIÓN
Diseñar e implementar un Programa de Educación Ambiental Integral, que contemple la formación de docentes, educandos y padres de familia.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar la propuesta pedagógica de educación ambiental para el nivel inicial y preescolar y evaluar su factibilidad. • Evaluar y rediseñar proyectos como: Escuela Limpia, Programa para los Humedales Costeros de Nayarit, Educación y Cultura Ambiental y Cuidado del Agua y Programa Escuelas Hermanas de Aves Playeras, con la finalidad de adecuarlos a objetivos y políticas de este Plan Estatal. • Operar un programa de reproducción, difusión y distribución de materiales. • Fortalecer el Programa Estatal de Capacitación para docentes, con contenidos ambientales regionales. • Fortalecer los convenios de cooperación institucional con el sector privado en el plano nacional e internacional para financiar proyectos de educación ambiental formal. <p>Revisar los contenidos curriculares de educación básica para adaptar temas ambientales a las necesidades de los educandos.</p>	SEP – SEPEN	2005-2006

Proyecto 1: Fortalecimiento de la educación ambiental formal en el nivel básico.
 Objetivo: Que docentes y educandos desarrollen actitudes corresponsables y proactivas hacia el medio ambiente.

Acciones:

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
<p>Presentar la propuesta pedagógica de educación ambiental para el nivel inicial y preescolar y evaluar su factibilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar una estructura operativa de educación ambiental para el nivel inicial y preescolar. • Revisar los resultados de la evaluación de la propuesta pedagógica con el propósito de implementar su operación en todo el subsistema inicial y preescolar. • Diseñar y operar el programa de trabajo para la capacitación de los docentes.
<p>Evaluar y rediseñar los proyectos que actualmente han estado operando: Programa Escuela Limpia, Programa para los Humedales Costeros de Nayarit, Programa de Educación y Cultura Ambiental y Cuidado del Agua y Programa Escuelas Hermanas de Aves Playeras, con la finalidad de adecuarlos a los objetivos y políticas de este Plan estatal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y aplicar los instrumentos que permitan medir el impacto y pertinencia de dichas experiencias. • Procesar la información, emitir un documento y darlo a conocer a los interesados. • Enriquecer el programa de EA de Nayarit a partir de dicho documento.
<p>Operar un programa de reproducción, difusión y distribución de los materiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acopio de materiales. • Evaluar, rediseñar y producir los materiales de educación ambiental asegurando se tome en cuenta la problemática regional.
<p>Fortalecer el Programa Estatal de Capacitación para docentes, con contenidos ambientales regionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar una estructura operativa para educación ambiental de nivel básico. • Revisar los contenidos de los programas de capacitación y elaborar propuestas con contenidos regionales. • Diseñar y operar el programa de trabajo para la capacitación de los docentes.
<p>Convenio de cooperación institucional y del sector privado a nivel nacional e internacional para el financiamiento de la educación ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar proyectos educativos que motiven la participación de la iniciativa privada. • Elaborar proyectos a partir de las convocatorias de los organismos internacionales. • Concertar con autoridades estatales y nacionales el apoyo para proyectos específicos de educación ambiental.
<p>Revisar los contenidos curriculares de educación básica con el propósito de adaptar los temas ambientales a las necesidades de los educandos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una comisión de especialistas para realizar esta tarea. • Elaborar propuestas de contenidos ambientales regionales.

Proyecto 2. Fortalecimiento de la educación ambiental formal en el nivel medio superior.

Objetivo: Promover el establecimiento de programas de educación ambiental para docentes y estudiantes del nivel medio superior.

Proyectos

ESTRATEGIA	PROYECTOS ESPECIFICOS	RESPONSABLE	PERIODO DE INSTRUMENTACIÓN
Desarrollar actividades de educación ambiental en apoyo a los programas de estudio de bachillerato que se imparten en Nayarit.	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar la educación ambiental como un eje transversal a todas las asignaturas de cada subsistema que responda a las características y necesidades regionales. 	SEP, UAN, DGETI, CONALEP, DGETA.2005-2006	2005 - 2007
	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un programa de capacitación para la formación en educación ambiental de docentes y directivos. 	SEP, UAN, DGETI, CONALEP, DGETA.	Permanente, en los intersemestres y los periodos de actualización.
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer convenios de colaboración para la capacitación en materia ambiental con organizaciones no gubernamentales. 	SEP, UAN, DGETI, CONALEP, DGETA Y ONG	Permanente, convenios anuales.

Acciones

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Incorporar la educación ambiental como un eje transversal a todas las asignaturas de cada subsistema.	<ul style="list-style-type: none"> A partir del diagnóstico y de la problemática ambiental del estado, establecer los ejes temáticos regionales que deben trabajarse en las academias. Elaborar los programas regionales con los contenidos ambientales de manera transversal. Operar y dar seguimiento al programa.
Elaborar un programa de capacitación para la formación en educación ambiental de docentes y directivos.	<ul style="list-style-type: none"> Crear una estructura operativa para educación ambiental para el nivel medio superior. Revisar y ajustar los contenidos ambientales en planes y programas para asegurar su pertinencia regional. Operar el programa de capacitación.
Establecer convenios de colaboración para la capacitación en materia ambiental con organizaciones no gubernamentales.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un padrón de ONG del estado que realicen actividades ambientalistas. Contactar a las ONG que tengan capacidad para formalizar convenios de colaboración. Operar convenios de colaboración con ellas.

Proyecto 3. Fortalecimiento de la educación ambiental formal en el nivel superior.

Objetivo: Promover el establecimiento de programas de educación ambiental para docentes y estudiantes de las instituciones de educación superior.

Proyectos

ESTRATEGIA	PROYECTOS ESPECIFICOS	RESPONSABLE	PERIODO DE INSTRUMENTACIÓN
Establecer un programa de educación y capacitación para el desarrollo sustentable dirigido a docentes y alumnos de instituciones de educación superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar la educación ambiental en el currículo de todas las carreras. • Desarrollar programas permanentes de actualización docente en materia ambiental. • Promover actividades de fomento de la educación ambiental dirigido a maestros y alumnos de instituciones de educación superior. • Producir materiales audiovisuales e impresos con temática ambiental como apoyo didáctico a la promoción de la educación ambiental. 	Instituciones de educación superior de Nayarit	Permanente

Acciones

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Incorporar la educación ambiental en el currículo de todas las carreras.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los currículos de todas las carreras. • Elaborar un proyecto para incorporar la educación ambiental y el desarrollo sustentable por carrera. • Presentar el proyecto a las autoridades educativas y ambientales de las diferentes instituciones para su validación e incorporación. • Organizar un taller con docentes para la sensibilización e incorporación de la educación ambiental a los currículos de todas las carreras.
Desarrollar programas permanentes de actualización docente en materia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar los programas y establecer su valor curricular. • Desarrollar los programas y evaluarlos. • Revisar los resultados de los programas y hacer los ajustes necesarios.

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Promover actividades de fomento de la educación ambiental dirigido a maestros y alumnos de instituciones de educación superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Calendarizar programa de actividades de fomento de la educación ambiental anualmente. • Desarrollar las actividades (Simposios, foros, conferencias, talleres, festivales, concursos, etc.) • Evaluar los resultados y hacer los ajustes necesarios.
Producir materiales audiovisuales e impresos con temática ambiental como apoyo didáctico a la promoción de la educación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Acopio de materiales audiovisuales o impresos existentes sobre temática ambiental en las diversas instituciones públicas y privadas. • Integrar una unidad de producción de materiales audiovisuales e impresos de temas ambientales. • Fortalecer y promover en los centros educativos videotecas y salas de exhibición de materiales didácticos en materia ambiental.

Proyecto 4. Fortalecimiento de la educación ambiental no formal.

Objetivo: Desarrollar programas de educación ambiental no formal dirigidos a los distintos grupos y sectores de la población.

Proyectos

ESTRATEGIA	PROYECTOS ESPECIFICOS	RESPONSABLE	PERIODO DE INSTRUMENTACIÓN
Establecer un programa integral que fortalezca las acciones de las diferentes instancias que trabajan en educación ambiental no formal.	Crear un consejo coordinador estatal de educación ambiental	Autoridades educativas, ambientales, instituciones de educación e instancias de la sociedad civil organizada.	2005
	Proyecto Interinstitucional de Educación para el Consumo Responsable.	Educadores ambientales, autoridades educativas. PRO-FECO.	2005
	Proyecto de Valores y Convivencia para la Paz, el Mejoramiento y la Conservación Ambiental.	Autoridades educativas, representantes de sociedad civil organizada y de las iglesias.	2005-2007
	Diplomado en Educación Ambiental para formar promotores ambientales del Estado de Nayarit.	Educadores ambientales y autoridades educativas.	Permanente
	Rescate de la cosmogonía indígena.	Especialistas en la materia y autoridades educativas.	Permanente
	Foro estatal anual de intercambio de experiencias.	Integrantes de la mesa y autoridades ambientales y educativas.	Permanente
	Educación ambiental para el manejo de los residuos biológico-infecciosos.	Autoridades competentes, especialistas y autoridades hospitalarias.	Permanente
	Centro de comunicación e información ambiental.	Autoridades ambientales, legisladores e integrantes de la mesa.	2006 en adelante

ESTRATEGIA	PROYECTOS ESPECIFICOS	RESPONSABLE	PERIODO DE INSTRUMENTACIÓN
Establecer un programa integral que fortalezca las acciones de las diferentes instancias que trabajan en educación ambiental no formal.	Educación ambiental para el manejo de residuos domésticos.	Educadores ambientales, autoridades educativas.	Permanente
	Proyecto de educación ambiental en parques, jardines, centros culturales y recreativos.	Autoridades ambientales, educadores ambientales y sociedad civil organizada.	Permanente
	Proyecto de educación ambiental dirigidos a jóvenes	Autoridades ambientales, educadores ambientales y sociedad civil organizada.	Permanente
	Proyecto de educación ambiental y ecoturismo	Autoridades ambientales, educadores ambientales y sociedad civil organizada.	2005-2007
	Galardón para premiar actividades en materia ambiental	Autoridades ambientales y legisladores.	2006 en adelante
	Proyecto de educación ambiental comunitaria para campesinos y pescadores	Autoridades ambientales, educadores ambientales y sociedad civil organizada.	
	Proyecto de educación ambiental y desarrollo humano.	Autoridades ambientales, educadores ambientales y sociedad civil organizada.	

Proyecto 4. Fortalecimiento de la educación ambiental no formal.

Objetivo: Desarrollar programas de educación ambiental no formal dirigidos a los distintos grupos y sectores de la población.

Acciones

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Consejo coordinador estatal de educación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar a una reunión con autoridades ambientales y educativas, educadores ambientales y sociedad civil organizada para presentarles la propuesta. • Crear en el Consejo un comité encargado de diseñar una propuesta inicial y presentarla. • Instrumentar el funcionamiento y operar el Consejo.
Proyecto Interinstitucional de Educación para el Consumo Responsable.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir un grupo de participantes que puedan diseñar una propuesta inicial conjuntamente con la PROFECO. • Instrumentar y evaluar el proyecto.
Proyecto de Valores y Convivencia para la Paz, el Mejoramiento y la Conservación Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un comité encargado de diseñar una propuesta inicial basada en la Carta de la Tierra. • Elaborar el proyecto definitivo y consensuarlo ampliamente con todos los sectores. • Operar y difundir el proyecto.

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Diplomado en Educación Ambiental para formar promotores ambientales del Estado de Nayarit.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir regiones para trabajar el diplomado y contenidos mínimos que debe tener de acuerdo a cada región. • Diseñar el diplomado, materiales didácticos y asignarle valor curricular. • Operar, dar seguimiento y evaluar el diplomado.
Rescate de la cosmogonía indígena en el estado.	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar con la participación de los grupos indígenas los conocimientos que deberían ser parte de este rescate. • Desarrollar materiales, cursos, talleres y difusión con esa información.
Foro estatal anual de intercambio de experiencias.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir fechas posibles para el foro y presentarla a las autoridades ambientales. • Establecer el foro anual.
Educación Ambiental para el Manejo de los Residuos Biológico-Infecciosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de generación e infraestructura para transporte y manejo de estos residuos con que se cuenta en Nayarit. • Establecer prioridades y contenidos dando a conocer las alternativas y la legislación en la materia. • Promover el proyecto entre las instituciones hospitalarias y otros generadores de estos residuos.
Centro de comunicación e información ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir si este centro será ciudadanizado o será parte de las instituciones encargadas de la vigilancia ambiental en el estado. • Elaborar un programa de difusión y educación sobre las denuncias ciudadanas en materia ambiental. • Establecer un sistema transparente y plural que de seguimiento a las denuncias.
Educación ambiental para el manejo de residuos domésticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer proyectos regionales de educación para el manejo de residuos sólidos domésticos que incluyan la infraestructura para el manejo: centros de acopio, recolección por tipo de residuo, microempresas de reciclaje, etc.
Proyecto de educación ambiental en parques, jardines, centros culturales y recreativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un diagnóstico de necesidades de educación ambiental para las áreas verdes y espacios públicos: letreros, botes de basura, inventario florístico y faunístico, etc.
Proyecto de educación ambiental dirigidos a jóvenes.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir claramente qué temas debe contemplar este proyecto para valorar su pertinencia y asegurar que no se dupliquen esfuerzos con los realizados en educación formal o en otros proyectos.
Proyecto de educación ambiental y ecoturismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir necesidades con base en las características del sitio y el tipo de turismo al que irá dirigido. • Elaborar y aplicar el proyecto.

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Galardón para premiar actividades en materia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el proyecto con la participación de todos los sectores (autoridades ambientales, sector privado, sociedad civil organizada y legisladores) para plantear el tema y definir las características de la convocatoria. • Establecer la fecha de apertura y cierre, características del jurado, etc. y realizar los trámites necesarios para formalizar el premio. • Dar a conocer el premio y establecerlo cada año invitando a los medios de comunicación a participar.
Proyecto de Educación Ambiental Comunitaria para campesinos y pescadores.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar los lineamientos básicos con que todo proyecto de este tipo debe contar y definir cuáles serían las características particulares para cada caso.
Proyecto de Educación Ambiental y Desarrollo Humano.	<ul style="list-style-type: none"> • Reunir a integrantes de la sociedad civil organizada para sensibilizarlos acerca de la necesidad de conformar grupos de trabajo. • Elaborar el proyecto definitivo y consensuarlo ampliamente. • Operar y difundir el proyecto.

Proyecto 5. Formación en materia ambiental de servidores públicos.

Objetivo: Establecer un programa de actualización y formación para la gestión ambiental dirigido a los servidores públicos de los tres niveles de gobierno.

Proyectos

ESTRATEGIA	PROYECTOS ESPECÍFICOS	RESPONSABLE	PERIODO DE INSTRUMENTACIÓN
MUNICIPIO Fortalecimiento de la gestión ambiental municipal a través de la formación y capacitación en materia ambiental de los servidores públicos de los municipios.	Campaña de difusión de manejo de residuos sólidos y rellenos sanitarios.	Instancias ambientales de los municipios y responsables de las diferentes áreas.	Cada trienio.
	Campaña de difusión de leyes, normas y reglamentos en materia ambiental.		
	Campaña de difusión en medios de comunicación de los reglamentos ambientales de cada región.		
	Programa de incentivos y certificaciones que reconozcan la labor de cada municipio en materia ambiental.		

ESTRATEGIA	PROYECTOS ESPECIFICOS	RESPONSABLE	PERIODO DE INSTRUMENTACIÓN
ESTADO Fortalecimiento de la gestión ambiental estatal a través de la formación y capacitación en materia ambiental de los servidores públicos del gobierno del estado.	Formación y capacitación de los servidores públicos por nivel y de los diferentes poderes: ejecutivo, legislativo y judicial.	Subcomité de Medio Ambiente.	Primer trimestre de cada administración.
	Difusión del Plan Estatal de Educación Ambiental entre los servidores públicos.		
	Producción de trípticos y folletos para cada proyecto estratégico.		
	Sistematización de experiencias exitosas.		
FEDERACIÓN Fortalecimiento de la gestión ambiental federal a través de la formación y capacitación en materia ambiental de los servidores públicos que trabajan en las instancias federales en Nayarit.	Programa permanente de formación ambiental para los servidores públicos federales impartido por multiplicadores y con presupuesto federal.	Subcomité de Medio Ambiente y delegaciones federales.	Primer trimestre de la administración federal.
	Difusión del Plan Estatal de Educación Ambiental entre los servidores públicos.		

Proyecto 5. Formación en materia ambiental de servidores públicos.

Objetivo: Establecer un programa de actualización y formación para la gestión ambiental dirigido a los servidores públicos de los tres niveles de gobierno.

Acciones

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Campaña municipal de difusión de manejo de residuos sólidos y rellenos sanitarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y aplicar un taller de capacitación para servidores públicos municipales en materia de residuos sólidos municipales y manejo de rellenos sanitarios. • Gestionar ante los presidentes municipales la posibilidad de aplicar el taller. • Marcar fechas y dar los talleres.
Campaña municipal de difusión de leyes, normas y reglamentos en materia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar material didáctico que contenga la información necesaria. • Multiplicar los materiales. • Hacer llegar los materiales a todos los municipios, asegurándose que se distribuyan de forma adecuada para que realmente cumplan su objetivo.

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
<p>Campaña municipal de difusión en medios de comunicación de los reglamentos ambientales de cada región.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar pequeñas cápsulas en las que se den a conocer los diferentes reglamentos. • Invitar a los medios de comunicación a colaborar con las acciones de difusión. • Utilizar los tiempos oficiales de los diferentes medios para difundir la información.
<p>Programa de incentivos y reconocimientos a la labor de las dependencias municipales, estatales y federales en materia ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir convocatorias por temas estableciendo registros personalizados de participantes (no por dependencia). • Difundir ampliamente la convocatoria dando seguimiento puntual a las acciones en ella marcada. • Realizar eventos de premiación y publicar los resultados de cada convocatoria.
<p>Formación y capacitación de los servidores públicos estatales por nivel y de los diferentes poderes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir contenidos para un curso de capacitación de estas características. • Diseñar el curso y presentarlo al gobernador, a la Comisión de Medio Ambiente del Congreso y a las autoridades ambientales estatales para definir la forma de operación. • Aplicar el curso tratando de que sea un requisito para continuar en el puesto.
<p>Difusión del Plan Estatal de Educación Ambiental entre los servidores públicos municipales, estatales y federales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reproducir el documento del Plan. • Distribuir el documento en las dependencias de los tres niveles de gobierno. • Diseñar y operar en todos los niveles de gobierno talleres de análisis del Plan.
<p>Producción de trípticos y folletos para cada proyecto estratégico del Plan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar los materiales, para ello puede apoyarse en alumnos de las carreras de diseño gráfico. • Revisar y aprobar los materiales. • Reproducir y distribuir los materiales.
<p>Programa permanente de formación ambiental para los servidores públicos de los tres niveles de gobierno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el programa de formación. • Elaborar el plan de trabajo de capacitación. • Ejecutar el plan de trabajo y darle seguimiento y evaluación. • Gestionar reuniones con las diferentes instancias federales para presentar el material de difusión a los diferentes servidores.

Proyecto 6. Programa de comunicación para el desarrollo sustentable.

Objetivo: Establecer un programa permanente de comunicación y difusión orientado a la promoción de la toma de conciencia de la población acerca de los problemas ambientales y las opciones para su solución.

Proyectos

ESTRATEGIA	PROYECTOS ESPECIFICOS	RESPONSABLE	PERIODO DE INSTRUMENTACIÓN
Fortalecer la formación en materia ambiental de los comunicadores sociales.	<p>Programa de actualización a representantes de medios de comunicación: propietarios y periodistas.</p> <p>Evaluación de los programas de radio y TV para detectar nichos de oportunidad de intervención para promover valores ambientales y educación ambiental.</p> <p>Sensibilización a comunicadores y propietarios sobre la rentabilidad publicitaria de los temas ambientales.</p> <p>Premio Estatal de Periodismo Ambiental.</p>	Educadores ambientales, autoridades ambientales y directores de los diferentes medios de comunicación.	Tres años y de manera permanente.
Apertura de espacios en los medios de comunicación masiva, destinados a la educación ambiental para mantener a la sociedad informada.	<p>Campaña de difusión de leyes, normas y reglamentos ambientales.</p> <p>Difusión de servicios educativos y ambientales.</p> <p>Campaña de sensibilización sobre los recursos naturales y la necesidad de su conservación.</p> <p>Fondo para la difusión y divulgación de las acciones ambientales.</p> <p>Revista estatal ambiental.</p> <p>Programa de comunicación ambiental en todas las oficinas gubernamentales del sector.</p>	Educadores ambientales, autoridades ambientales y directores de los diferentes medios de comunicación.	Tres años y de manera permanente.

Proyecto 6. Programa de comunicación para el desarrollo sustentable.

Objetivo: Establecer un programa permanente de comunicación y difusión orientado a la promoción de la toma de conciencia de la población acerca de los problemas ambientales y las opciones para su solución.

Acciones

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Programa de actualización a representantes de medios de comunicación: propietarios y periodistas.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar programa de actualización y materiales de apoyo. • Presentar la propuesta a los representantes de los medios locales y proponer calendarización. • Operar y dar seguimiento al Programa.
Evaluación de los programas de radio y TV para detectar nichos de oportunidad de intervención para promover valores ambientales y educación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar a educadores ambientales, integrantes de la sociedad civil y académicos relacionados con las carreras de comunicación, diseño gráfico e informática a constituir un comité de análisis de mensajes de los medios para detectar la promoción de conceptos ambientales erróneos y anti-valores. • Con base en resultados anteriores, presentar propuestas de inclusión en los medios de comunicación locales de mensajes que promuevan la educación ambiental a partir del uso de tiempos oficiales y espacios gratuitos.
Sensibilización a comunicadores y propietarios sobre la rentabilidad publicitaria de los temas ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una propuesta dirigida a comunicadores en la que se presente la importancia y aceptación de los temas ambientales. • Presentar propuesta y gestionar acuerdos de colaboración. • Difundir y dar seguimiento a los acuerdos.
Premio Estatal de Periodismo Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los lineamientos básicos sobre el premio para promover la participación responsable de los comunicadores en la concienciación de la población. • Presentarlo a los legisladores y a los directores de los medios de comunicación. • Operar anualmente el premio.
Difusión de servicios educativos y ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un inventario de los servicios educativos y ambientales que brindan las diferentes instancias. • Diseñar cápsulas en las que se traten por separado estos servicios. • Presentar a los medios estas cápsulas para que apoyen su difusión.
Campaña de sensibilización sobre los recursos naturales y la necesidad de su conservación.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la campaña y condensarla entre los interesados y las autoridades ambientales. • Presentar la campaña a los medios para pedir su apoyo. • Gestionar ante los medios el uso de tiempos oficiales para difundir el material.
Revista estatal ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una reunión con educadores ambientales, autoridades ambientales y diseñadores gráficos para plantear la propuesta y definir qué estrategia es mejor: revista electrónica, impresa, etc.

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Programa de comunicación ambiental en todas las oficinas gubernamentales del sector.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar las secciones y contenidos mínimos que deberá tener la revista y buscar colaboradores. • Definir periodicidad de publicación, responsables, etc. • Elaborar los primeros cuatro o seis números para garantizar la continuidad y presentarla al público • Elaborar la propuesta y presentarla ante las diferentes instancias de gobierno para su aprobación.

Proyectos específicos prioritarios para iniciar la instrumentación del plan

Proyecto estratégico 1. Fortalecimiento de la educación ambiental formal en el nivel básico.

Objetivo: Que docentes y educandos desarrollen actitudes corresponsables y proactivas hacia el medio ambiente

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 1 Fortalecer el Programa Estatal de Capacitación para docentes, con contenidos ambientales regionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar una estructura operativa para educación ambiental de nivel básico. • Revisar los contenidos de los planes y programas y elaborar propuestas con contenidos regionales. • Diseñar y operar el programa de trabajo para la capacitación de los docentes. 	<p>Director Gral. SEPEN, Secretario de SEP, Dir. de Educación Básica, SEPEN.</p> <p>Estructura operativa para educación ambiental.</p> <p>Estructura operativa para educación ambiental.</p>	<p>1 mes después de la publicación del Plan.</p> <p>6 meses después de conformada la estructura operativa.</p> <p>Diseño, 1 mes. Operación permanente.</p>
Proyecto 2 Presentar la propuesta pedagógica de educación ambiental para el nivel inicial y preescolar y evaluar su factibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar una estructura operativa para educación ambiental para el nivel inicial y preescolar. • Revisar los resultados de la evaluación de la propuesta pedagógica, con el propósito de implementar su operación en todo el subsistema inicial y preescolar. • Diseñar y operar el Programa de Trabajo para la Capacitación de los Docentes. 	<p>Director Gral. SEPEN, Secretario de SEP, Depto. de Educación Inicial y Preescolar SEPEN.</p> <p>Estructura operativa para educación ambiental.</p> <p>Estructura operativa para educación ambiental.</p>	<p>1 mes después de la publicación del Plan.</p> <p>3 meses.</p> <p>Permanente.</p>

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 3 Operar un programa de reproducción, difusión y distribución de los materiales.	<ul style="list-style-type: none"> • Acopio de materiales. • Evaluar, rediseñar y producir los materiales de educación ambiental, asegurando se tome en cuenta la problemática regional. 	Estructura operativa para educación ambiental. Estructura operativa para educación ambiental.	6 – 9 meses Diseño 3 meses Operación permanente.

Proyecto estratégico 2. Fortalecimiento de la educación ambiental formal en el nivel medio superior.

Objetivo. Promover el establecimiento de programas de educación ambiental para docentes y estudiantes del nivel medio superior.

Proyecto estratégico 3. Fortalecimiento de la educación ambiental formal en el nivel superior.

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 1 Elaborar un programa de capacitación para la formación en educación ambiental de docentes y directivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una estructura operativa de educación ambiental para el nivel medio superior. • Revisar y ajustar los contenidos ambientales en planes y programas existentes para asegurar su pertinencia regional Operar el programa de capacitación.	Estructura operativa para educación ambiental. Estructura operativa para educación ambiental.	6 meses. Permanente.
Proyecto 2 Incorporar la educación ambiental como un eje transversal a todas las asignaturas de cada subsistema que responda a las características y necesidades regionales.	<ul style="list-style-type: none"> • A partir del diagnóstico y la problemática ambiental del estado, establecer los ejes temáticos regionales que deben trabajarse en las academias. • Elaborar los programas regionales con los contenidos ambientales de manera transversal. • Operar y dar seguimiento al programa. 	Estructura operativa para educación ambiental. Presidentes de academia. Estructura operativa para educación ambiental. Presidentes de academia. Estructura operativa para educación ambiental. Presidentes de academia.	1 semestre 1 semestre 1 semestre.

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 3 Establecer convenios de colaboración para la capacitación en materia ambiental con organizaciones no gubernamentales.	• Establecer un padrón de ONG existentes en el estado que realicen actividades ambientalistas.	Autoridades del nivel medio superior y superior. Representantes de organismos con quienes se establezcan convenios.	1 semestre.
	• Contactar a las ONG que tengan capacidad para formalizar convenios de colaboración.	Estructura operativa para educación ambiental. Los involucrados en los convenios.	Permanente.
	• Operar convenios de colaboración con ellas.	Estructura operativa para educación ambiental.	Permanente.

Proyecto estratégico 3. Fortalecimiento de la educación ambiental formal en el nivel superior.

Objetivo. Promover el establecimiento de programas de educación ambiental para docentes y estudiantes de las instituciones de educación superior.

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 1 Incorporar la educación ambiental en el currículo de todas las carreras.	• Crear un área de educación ambiental en cada institución de educación superior.	Depto. de Educ. Sup. en coordinación con c/u de las instituciones públicas y privadas.	3 meses después de la publicación.
	• Elaborar y presentar a las autoridades de las instituciones un proyecto de incorporación de educación ambiental en el currículo y de coordinación interinstitucional.	Depto. de Educ. Sup. en coordinación con c/u de las instituciones públicas y privadas.	1 mes.
	• Operar el proyecto incorporando contenidos ambientales en el currículo escolar y establecer un taller para darlo a conocer a los (as) y las maestras (as).	Depto. de Educ. Sup. en coordinación con c/u de las instituciones públicas y privadas.	6 meses.
Proyecto 2 Presentar la propuesta pedagógica de educación ambiental para el nivel inicial y preescolar y evaluar su factibilidad.	• Diseñar el programa.	Cada institución nombrará una comisión responsable. Depto. de Educación Superior.	3 meses.
	• Operar el programa.	Cada institución nombrará una comisión responsable Depto. de Educación Superior.	Permanente.
	• Evaluar el impacto del programa, rediseñar si es necesario y continuar con su operación y seguimiento.	Cada institución nombrará una comisión responsable en coordinación con el Depto. de Educación Superior.	Anual.

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
<p>Proyecto 3</p> <p>Promover actividades de fomento de la educación ambiental dirigido a maestros y alumnos de instituciones de educación superior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el Programa y el material didáctico. • Operar el Programa. 	<p>Cada institución nombrará una comisión responsable Depto. de Educación Superior.</p> <p>Cada institución nombrará una comisión responsable en coordinación con el Depto. de Educación Superior.</p>	Permanente.
<p>Proyecto 4</p> <p>Producir materiales audiovisuales e impresos con temática ambiental como apoyo didáctico a la promoción de la educación ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acopio de materiales audiovisuales o impresos existentes sobre temática ambiental en las diversas instituciones públicas y privadas. • Integrar una unidad de producción de materiales audiovisuales e impresos de temas ambientales. • Fortalecer y promover en los centros educativos videotecas y salas de exhibición de materiales didácticos en materia ambiental. 	<p>Cada institución nombrará una comisión responsable en coordinación con el Depto. de Educación Superior.</p> <p>Cada institución nombrará una comisión responsable en coordinación con el Depto. de Educación Superior.</p> <p>Cada institución nombrará una comisión responsable en coordinación con el Depto. de Educación Superior.</p>	<p>Permanente.</p> <p>Permanente.</p> <p>Permanente.</p>

Proyecto estratégico 4. Fortalecimiento de la educación ambiental no formal.
 Objetivo. Desarrollar programas de educación ambiental no formal dirigidos a los distintos grupos y sectores de la población.

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
<p>Proyecto 1</p> <p>Diseñar y desarrollar programas específicos de educación ambiental de acuerdo a los ejes temáticos establecidos en el Plan Estatal de Educación Ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de la Coordinación para la Educación Ambiental no Formal. • Convocar a una reunión con autoridades ambientales y educativas, educadores ambientales y sociedad civil organizada, para presentarles la propuesta y lograr el consenso necesario para establecer la Coordinación. • Realizar un inventario de los programas de educación ambiental no formal existentes en los diferentes grupos y organizaciones de la sociedad civil. 	<p>INADES, SEP, SEPEN, SEMARNAT.</p> <p>Coordinación para la Educación Ambiental no Formal.</p> <p>Coordinación para la Educación Ambiental no Formal.</p>	<p>1 mes a partir de la publicación del Plan.</p> <p>1 mes a partir de la publicación del Plan.</p> <p>3 meses a partir de su integración.</p>

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un inventario de los programas de educación ambiental no formal existentes en las dependencias de los tres niveles de gobierno e instituciones educativas. 	Coordinación para la Educación Ambiental no Formal.	3 meses a partir de su integración.
	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar programas específicos de educación ambiental no formal acordes a las necesidades de los distintos sectores. 	Coordinación para la Educación Ambiental no Formal.	3 a 6 meses después de la integración de la Coordinación.
	<ul style="list-style-type: none"> Integrar y capacitar grupos operativos para la aplicación de estos programas. 	Coordinación para la Educación Ambiental no Formal.	Permanente.
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar y dar seguimiento a los programas de educación ambiental no formal. 	Coordinación para la Educación Ambiental no Formal.	Permanente.

Proyecto estratégico 5. Formación en materia ambiental de servidores públicos. Objetivo. Establecer un programa de actualización y formación para la gestión ambiental, dirigido a los servidores públicos de los tres niveles de gobierno.

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 1 Divulgar el Plan Estatal de Educación Ambiental entre los servidores públicos.	<ul style="list-style-type: none"> Reproducir el documento del Plan. 	INADES, SEMARNAT y comisiones municipales de ecología.	3 meses.
	<ul style="list-style-type: none"> Distribuir el documento en las dependencias de los tres niveles de gobierno. 	INADES, SEMARNAT y comisiones municipales de ecología.	1 mes.
	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar y operar talleres de análisis del Plan, en todos los niveles de gobierno. 	INADES, SEMARNAT y comisiones municipales de ecología.	Después de elaborado el Plan de trabajo y de manera permanentemente.
Proyecto 2 Elaborar y desarrollar un programa permanente de formación ambiental para los servidores públicos de los tres niveles de gobierno.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar el programa de formación. 	INADES, SEMARNAT y comisiones municipales de ecología.	3 meses.
	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar el plan de trabajo de capacitación. 	INADES, SEMARNAT y comisiones municipales de ecología.	1 mes.
	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar el plan de trabajo y darle seguimiento y evaluación. 	INADES, SEMARNAT y comisiones municipales de ecología.	Después de elaborado el Plan de trabajo y de manera permanentemente.

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 3 Elaborar programa de incentivos y reconocimientos a la labor de las dependencias municipales, estatales y federales en materia ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir convocatorias por temas estableciendo registros personalizados de participantes (no por dependencia). • Difundir ampliamente la convocatoria dando seguimiento puntual a las acciones en ella marcada. • Realizar eventos de premiación y publicar los resultados de cada convocatoria. 	<p>INADES y comisiones municipales de ecología.</p> <p>INADES y comisiones municipales de ecología.</p> <p>INADES y comisiones municipales de ecología.</p>	<p>1° Convocatoria, 6 meses después de publicado el Plan y después anualmente.</p> <p>Según convocatoria.</p> <p>Según convocatoria.</p>

Proyecto estratégico 6. Programa de comunicación para el desarrollo sustentable.
Objetivo: Establecer un programa permanente de comunicación y difusión orientado a concienciar a la población acerca de los problemas ambientales y la importancia de su participación para solucionarlos.

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 1 Elaborar un programa de educación ambiental a través de los medios de comunicación del Gobierno del Estado (RTN y Radio Azulán), al igual que a través de los medios de comunicación privados de radio y televisión.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar a los profesionales de la comunicación el Plan Estatal de Educación Ambiental. • Gestionar la asignación de tiempo y espacio oficiales para su utilización en el desarrollo del programa de educación ambiental. 	<p>Coordinación de la Educación no Formal.</p> <p>Coordinación de la Educación no Formal.</p>	<p>1 mes después de la integración de la Coordinación.</p> <p>1 mes después de la integración de la Coordinación.</p>
Proyecto 2 Presentar la propuesta pedagógica de educación ambiental para el nivel inicial y preescolar y evaluar su factibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar a educadores ambientales, comunicadores y académicos relacionados con el tema para elaborar un programa de contenidos y emisiones en medios de comunicación, con base al eje temático anual del Plan Estatal de Educación Ambiental. • Desarrollar y dar seguimiento al programa. 	<p>Coordinación de la Educación no Formal.</p> <p>Coordinación de la Educación no Formal, educadores ambientales, comunicadores y académicos relacionados con el tema.</p>	<p>2 meses después de la presentación del Plan.</p> <p>Permanente.</p>

PROYECTOS	ACCIONES	RESPONSABLES	PERIODO PARA LA INSTRUMENTACIÓN
Proyecto 2 Elaborar un programa de educación ambiental a través de los medios impresos de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> Presentar a los profesionales de la comunicación el Plan Estatal de Educación Ambiental. 	Coordinación de la Educación no Formal.	1 mes después de la integración de la Coordinación.
	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar la asignación de espacios para su utilización en el desarrollo del programa de educación ambiental. 	Coordinación de la Educación no Formal.	1 mes después de la integración de la Coordinación.
	<ul style="list-style-type: none"> Convocar a educadores ambientales, comunicadores y académicos relacionados con el tema para elaborar un programa de contenidos y publicaciones en medios de comunicación impresos, con base en el eje temático anual del Plan Estatal de Educación Ambiental. 	Coordinación de la Educación no Formal.	2 meses después de la presentación del Plan.
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar y dar seguimiento al programa. 	Coordinación de la Educación no Formal, educadores ambientales, comunicadores y académicos relacionados con el tema.	Permanente.
Proyecto 3 Presentar la propuesta pedagógica de educación ambiental para el nivel inicial y preescolar y evaluar su factibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar a las instituciones de educación superior la colaboración para la elaboración de este programa. 	Coordinación de la Educación no Formal.	3 meses después de la integración de la Coordinación.
	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar el programa de actualización y sus materiales de apoyo. 	Instituciones de educación superior.	3 meses después de la aceptación de las instituciones académicas.
	<ul style="list-style-type: none"> Presentar la propuesta a los representantes de los medios locales y proponer calendarización. 	Coordinación de la Educación no Formal.	15 días siguientes de terminada la propuesta.
	<ul style="list-style-type: none"> Operar y dar seguimiento al programa. 	Coordinación de la Educación no Formal e instituciones académicas.	Permanente.

Mecanismos de instrumentación, seguimiento y evaluación

En congruencia con la gestión participativa utilizada en el proceso de elaboración de este Plan, se recomienda la creación de un Comité o Consejo Estatal de Educación Ambiental, Capacitación y Comunicación para el Desarrollo Sustentable, cuya función primordial sea promover, coordinar, dar seguimiento y evaluar los programas, proyectos y acciones que se desarrollen en el marco del mismo por los distintos grupos y sectores sociales. Los trabajos de esta instancia de concertación abarcarán las siguientes líneas de trabajo:

- Revisión periódica de la legislación en materia de educación ambiental para generar propuestas de actualización que permitan construir un marco jurídico completo en la materia.
- Elaboración de un programa operativo anual para la instrumentación de este Plan.
- Seguimiento y evaluación periódica de las acciones programadas.
- Establecimiento de criterios para la asignación del Fondo Estatal para la Educación Ambiental.
- Establecimiento de incentivos para la educación y la gestión ambientales a partir de convocatorias a concursos estatales en estas materias.

En el plano municipal se propone, asimismo, que se establezcan consejos encabezados por las organizaciones de la sociedad civil y se constituyan en instancias de contraloría social.

El fortalecimiento de los esfuerzos locales se verá potenciado en la medida en la que se articulen los esfuerzos de la sociedad civil a través de redes ciudadanas y la formación de promotores principalmente juveniles.

Mecanismos de financiamiento

Para el financiamiento de los programas, proyectos y acciones del Plan se propone como mecanismo de financiamiento la constitución del Fondo Estatal para la Educación Ambiental. Se recomienda que para la creación de este fondo se busque la participación del gobierno federal, estatal y municipal, así como de la iniciativa privada, a través de un fideicomiso o de algún otro instrumento financiero adecuado y práctico para la administración de los recursos.

Para lograr una mayor eficacia y transparencia en la aplicación de los recursos se requiere que cada institución incluya dentro de su presupuesto anual la asignación de recursos etiquetados para la educación ambiental.

Finalmente, en el marco del “Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable”, se deberán buscar apoyos financieros para proyectos específicos ante la UNESCO, la World WildLife Found (WWF), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, así como ante otros organismos que ofrezcan recursos para la educación ambiental.

Programa de Educación Ambiental,
Capacitación para el Desarrollo Sustentable
y Comunicación Educativa

Estado de Nuevo León



Presentación

Este trabajo es producto del convenio de coordinación signado entre el Gobierno del Estado de Nuevo León, a través de la Agencia de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por medio de su delegación en Nuevo León, para realizar y ejecutar un Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa.

Para ello se conformó un grupo de trabajo que convocó a organismos comprometidos con la difusión, promoción, enseñanza e investigación de temas de educación ambiental. Se constituyó un equipo interdisciplinario en el que participaron las direcciones de la Secretaría de Educación de cada nivel escolar, con lo cual se pudo realizar un diagnóstico en torno a la educación formal que se realiza en la dependencia, incluyendo a la dirección del área extraescolar y el magisterio; así mismo, se integró personal especializado de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey como instituciones de educación superior; como representante de las organizaciones no gubernamentales que realizan educación ambiental no formal participó la Red de Educadores Ambientales A.C.

La mecánica de trabajo demandó la realización de un taller para la elaboración del Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa con el fin de retroalimentar necesidades, acciones, métodos y experiencias de los profesionales que realizan programas de educación ambiental, ya sea de manera formal o no formal.

El resultado de ese ejercicio de consulta, participación y debate es el presente documento que permitirá iniciar una serie de acciones conjuntas y coordinadas para impulsar que la educación ambiental forme parte integral de la educación escolar formal y no formal. En suma, la meta es coadyuvar a que el desarrollo sustentable se arraigue en la cultura de los habitantes de Nuevo León.

Introducción

La sociedad y el Estado mexicano han emprendido diversos programas y acciones encaminados a mitigar y detener los procesos de deterioro ambiental registrados en el país. Aun cuando es importante reconocer los notables avances en la materia, hoy día persisten problemas ambientales que continúan su marcha e, incluso, muchos de ellos se presentan con mayor severidad, causando niveles de afectación en la salud de la población, en los procesos productivos y en los propios ecosistemas.

La sociedad mexicana se enfrenta a problemas de deforestación en bosques y selvas, pérdida continua de la biodiversidad, contaminación del agua, erosión y pérdida de la fertilidad de los suelos, contaminación atmosférica en las grandes ciudades, generación de residuos sólidos, muchos de ellos peligrosos, condiciones de pobreza y marginación en diferentes sectores sociales, entre otros. Las dimensiones y alcances de la problemática ambiental han mostrado la necesidad impostergable de generar nuevas formas de relación entre la población y el medio natural, donde la protección y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales se convierta en el objetivo central de la política ambiental.

El enorme reto para la nueva gestión gubernamental y para los diferentes actores sociales, es lograr que los lineamientos de política institucional se materialicen en acciones y proyectos concretos que ofrezcan oportunidades de un desarrollo integral a un amplio sector de la población, principalmente a quienes viven en el umbral de la pobreza. Es decir, impulsar una política ambiental que no renuncie a la conservación de la naturaleza ni al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, pero donde los intereses de los excluidos —que lamentablemente son muchos— sean escuchados y atendidos, con el fin de brindarles diferentes alternativas para incrementar su nivel de vida y, paralelamente a ello, conservar los recursos naturales.

En ese marco de compromiso y visión en Nuevo León se han emprendido diversos programas y acciones encaminados a proteger los recursos naturales, así como a mitigar y detener los procesos de deterioro ambiental. Las dimensiones y alcances de la problemática ambiental existentes en el estado son el reto a vencer en los albores del siglo XXI. La conservación, protección y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales deben convertirse en el objetivo central de una política ambiental que proponga diferentes alternativas a todos los sectores sociales para que éstos, en íntima armonía, alcancen soluciones que permitan incrementar el nivel de vida, al igual que conservar los recursos naturales para las generaciones posteriores.

Con la firme convicción y compromiso del gobierno estatal de que es necesaria una nueva cultura ambiental, la cual permita la conformación de responsabilidad social que incida en los patrones de conducta, conocimiento, valores, pensamientos y reflexiones de los ciudadanos, se ha elaborado el presente Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sus-

tentable y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León, con el propósito de alcanzar las siguientes metas:

- Crear y fortalecer la conciencia de conservación y relación armónica entre la sociedad y la naturaleza.
- Difundir conocimientos y alternativas específicas que permitan aportar elementos conceptuales y prácticos a la sociedad en la formulación de propuestas y acciones para promover el desarrollo sustentable.
- Contribuir a generar un marco de bienestar social que permita romper con la relación entre pobreza y depredación ambiental.
- Promover el protagonismo de la población en su propio desarrollo.

Diagnóstico y problemática ambiental del estado de Nuevo León

Nuevo León se ubica geográficamente en una zona de transición Neártica y Neotropical, hecho que determina la presencia de una gran riqueza biológica.

FLORA Y FAUNA SILVESTRE

El estado cuenta con: 8 de 11 ecosistemas ecológicos mayores y 19 de los 40 tipos de vegetación silvestre existente en México; 2,400 especies nativas de vegetación; 256 especies de animales y 218 especies de flora y fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

PROBLEMÁTICA

El uso irracional e ilegal de los recursos forestales, además de los cambios de uso de suelo fuera de la ley, se consideran los principales factores de la pérdida de cobertura vegetal en el estado, mientras que el tráfico ilegal de la fauna silvestre propia de Nuevo León es el principal problema que se tiene en este apartado.

SUELO

En Nuevo León, la agricultura ocupa 242,480 hectáreas; los pastos y agostadero tienen 1'817,197.98 hectáreas; los bosques 126,273.35 hectáreas y otros usos (urbanos, etc.) 17,570.22.

PROBLEMÁTICA

Los cambios de uso de suelo para incrementar la frontera agropecuaria, o bien, satisfacer la presión social en lo que a urbanismo se refiere son considerados como los factores de mayor afectación para este recurso.

RESIDUOS SÓLIDOS

La infraestructura con que se cuenta en el estado de Nuevo León para la disposición final de residuos está integrada por rellenos sanitarios y un confinamiento controlado. Los rellenos sanitarios que proporcionan servicio para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos (municipales e industriales) en el estado son nueve, estando en proyecto tres nuevos rellenos regionales ubicados en Anáhuac, Cerralvo y Sabinas Hidalgo, a fin de atender las necesidades de las zonas circundantes a dichos municipios.

PROBLEMÁTICA

El problema de residuos sólidos en el área metropolitana de Monterrey, está prácticamente controlado, excepto en algunos aspectos del proceso de manejo y gestión; no así en el resto del estado. Un común denominador es que en la conducta de la personas persiste el hábito de no depositar correctamente los residuos provocando contaminación sobre todo en cauces, arroyos, calles y lotes baldíos.

RESIDUOS SÓLIDOS

Mención particular merece el relleno sanitario de SIME-PRODESO, ubicado en Salinas Victoria y que da servicio a los municipios que integran el Área Metropolitana de Monterrey (AMM), así como a los de Ciénega de Flores, El Carmen, Juárez y Salinas Victoria. Este relleno, construido en 1991, con una superficie de 213 hectáreas y una vida útil de 25 años, representa una de las mejores alternativas para el procesamiento de los residuos en el estado. La obtención de energía alternativa derivada del biogás, proviene de este relleno. Se pretende extender este esquema de operación al resto de los rellenos, a fin de obtener fuentes sustentables de energía, que puedan aprovecharse para la prestación de diversos servicios públicos. Desde su inicio en 1990, el relleno sanitario ha recibido 14 millones de toneladas de residuos sólidos. Se estima que su vida útil concluirá en el año 2009.

Para la disposición final de residuos industriales peligrosos y no peligrosos en Nuevo León se cuenta con un confinamiento controlado de residuos que se encuentra ubicado en el municipio de Mina y cuenta con una extensión aproximada de 800 hectáreas.

AGUA

Dada su posición geográfica, tipo de clima y desarrollo socioeconómico, en Nuevo León el recurso agua ha sido considerado como problema toral desde los inicios de la década de los setentas del siglo XX.

Hoy en día, SADM (Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey) cuenta con 18 plantas de tratamiento de aguas residuales, se tratan con tecnología de punta más de 20 millones de metros cúbicos al mes de las aguas residuales que se vierten a los sistemas de drenaje sanitario en la ciudad de Monterrey y zona conurbada (programa sectorial de medio ambiente 2004-2009).

El intensivo uso de agua y la falta de conciencia sobre el cuidado de la misma, se han vuelto un tema de gran importancia para el Gobierno. El desperdicio y la contaminación excesiva, son factores que siempre están presentes en una sociedad desarrollada industrialmente. Uno de los grandes retos del SADM, consiste en llevar a cabo campañas de difusión en los diferentes medios electrónicos, impresos y en las escuelas públicas y privadas, que tengan como objetivo crear conciencia acerca de la problemática del agua y propiciar el cuidado y buen uso de la misma.

PROBLEMÁTICA

Así mismo, es necesario fomentar la cultura de la separación y el reciclaje, es decir, de la gestión integral de residuos sólidos urbanos ya que se recicla sólo el 25% de los residuos generados.

Respecto a los residuos peligrosos, aun cuando se cuenta con un confinamiento en Mina, Nuevo León, para la pequeña y mediana industria, así como para los residuos peligrosos de origen domiciliario se presentan problemas de manejo y disposición adecuada.

PROBLEMÁTICA

Regional: 89% del volumen de agua subterránea que se utiliza proviene de acuíferos sobreexplotados. El recurso es escaso, además, inciden en el problema el incremento de la demanda, la creciente competencia entre usos y usuarios, la contaminación de los cauces, la sobreexplotación de los mantos acuíferos, la ocurrencia de fenómenos extremos naturales y las bajas eficiencias en el uso público-urbano y agrícola, entre otros factores.

Local: Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey señala los siguientes problemas: situación geográfica, fluctuaciones climatológicas contrastantes (bajas precipitaciones pluviales—largos períodos de sequía), fuentes de abasto contrastantes y alto crecimiento demográfico.

En este rubro expertos en la materia coinciden en que los principales contaminantes del agua son los siguientes: descargas clandestinas de aguas residuales (industriales y/o sanitarias), fosas sépticas o de absorción no registradas, tiraderos de basura en terrenos adyacentes o dentro del cauce de los ríos y plantas de tratamiento de aguas residuales que operan fuera de la normatividad ambiental vigente.

AIRE

En el plano regional se considera que los cambios de uso de suelo provocan erosión. Éstos se presentan debido al incremento de la frontera agropecuaria, el desarrollo industrial y el desarrollo urbano, los cuales han contribuido al incremento de la concentración de partículas suspendidas. La región en la que se encuentra Nuevo León es de tipo semidesértica, por lo que grandes extensiones de territorio carecen de cobertura vegetal, ocasionando la erosión eólica, así como la suspensión de partículas.

Diversas causas han conducido al estado actual de la contaminación en la cuenca atmosférica del AMM. Desde la década de los cuarenta, el despegue industrial en Nuevo León trajo consigo la concentración de la planta industrial en Monterrey y, gradualmente, en sus alrededores. El periodo de mayor crecimiento de este sector se dio en los años sesenta debido, entre otros factores, al despliegue de estrategias internas de fomento industrial, tales como precios bajos de energéticos, bienes y servicios básicos como agua y transporte. La política de tarifas eléctricas contribuyó a diseños de alto consumo.

PROBLEMÁTICA

De acuerdo con datos emitidos por el Programa de Administración de la Calidad del Aire del Área Metropolitana de Monterrey, el contaminante de mayor preocupación son las partículas menores a 10 micras. Durante el periodo de 1993 a 2003, sólo en 1997 se cumplió con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana.

Es importante señalar que en el AMM los óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, ozono, monóxido y dióxido de carbono no dejan de ser preocupantes por los daños en la salud humana y el efecto invernadero que provocan.

Bases normativas

El Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León tiene sustento legal en diversos ordenamientos, así como leyes, reglamentos y planes.

DOCUMENTO	ARTÍCULOS	CONTENIDO
Plan Estatal de Desarrollo 2004-2009	"Por un desarrollo urbano y sustentable" Apartado 5	Establece como el cuarto objetivo una "Nueva cultura para la protección del ambiente y los recursos naturales" que buscaría, a partir de líneas estratégicas y de acción, un medio ambiente en armonía y en el que los recursos naturales se conserven, protejan y aprovechen de manera responsable y sustentable.

DOCUMENTO	ARTÍCULOS	CONTENIDO
Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Nuevo León	32º	"...las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos niveles educativos..."
	33º	El Gobierno del Estado promoverá el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración de equilibrio ecológico, con arreglo a lo que establece esta Ley, de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevenga la legislación especial. Así mismo, propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene.
	34º	El Gobierno del Estado y los municipios podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en materia ambiental.
Ley de Educación para el Estado de Nuevo León.	1	Es de observancia general en todo el Estado de Nuevo León y las disposiciones que contiene son de orden público y de interés social, y la misma regula la educación que se imparte en el estado en los términos establecidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la propia del Estado, la Ley General, las demás Leyes y disposiciones federales y locales.
	7º fracción XI	"...Promover en todos los tipos y niveles educativos la conciencia para el uso racional de los recursos naturales y la responsabilidad personal para lograr una vida en armonía con el medio ambiente y en particular, desarrollar una cultura del agua..."

DOCUMENTO	ARTÍCULOS	CONTENIDO
	8º fracción II	<p>“...el criterio que orientará a la educación que se imparta en el estado, se basará en los resultados del progreso científico, artístico, tecnológico y humanístico; luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, la marginación, los fanatismos y los prejuicios. AdemásSerá nacional, en cuanto a que –sin hostilidades ni exclusivismos– atenderá a la comprensión de nuestros problemas, a la conservación y aprovechamiento racional de nuestros recursos, a la defensa de nuestra independencia política, al aseguramiento de nuestra independencia económica y la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura”.</p> <p>El Gobierno del Estado y los municipios podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en materia ambiental.</p>
	12º	<p>El Gobierno Estatal y los ayuntamientos podrán celebrar convenios entre ellos o con el Gobierno Federal para coordinar sus actividades educativas y cumplir de mejor manera las responsabilidades a su cargo, respetando las prioridades educativas de acuerdo a las necesidades locales y regionales.</p>
	13 fracción II	<p>Señala que “ Corresponden de manera exclusiva a las autoridades educativas locales, en sus respectivas competencias, las atribuciones siguientes: ...Proponer a la Secretaría los contenidos regionales que hayan de incluirse en los planes y programas de estudio para la educación preescolar, la primaria, la secundaria, la normal y demás para la formación de maestros de educación básica”.</p> <p>Reforma 10-12-2004</p>

DOCUMENTO	ARTÍCULOS	CONTENIDO
	16º fracción XI	Señala que "...las autoridades educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, llevarán a cabo las actividades siguientes: ...Promoverán mayor participación de la sociedad en la educación, así como el apoyo de los particulares al financiamiento y a las actividades a que se refiere esta sección..."El Gobierno del Estado y los municipios podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en materia ambiental.
Ley de Educación para el Estado de Nuevo León	21º fracción II	Proponer a la autoridad educativa federal los contenidos regionales, que incluirán lo relativo a la geografía y la historia locales, y aquellos que posibiliten al educando, un desempeño más adecuado en el entorno social y cultural de la entidad, para su incorporación en los planes y programas de estudio para la educación primaria secundaria, normal para la formación de maestros de educación básica;
	fracción VII	Coordinar sus actividades con otras entidades federativas con el propósito de cumplir con las finalidades del sistema educativo nacional, cuando la calidad de los servicios o la naturaleza de las necesidades requieran el desarrollo de proyectos regionales.
	22º sección I	Determinar y formular planes y programas de estudio distintos a los de la educación básica obligatoria y a los de la formación de maestros de educación básica.
	sección IV	Editar libros y producir otros materiales didácticos que apoyen y complementen a los libros de texto gratuitos;

DOCUMENTO	ARTÍCULOS	CONTENIDO
	sección VII	Impulsar el desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica vinculándola con el sector productivo y social; el gobierno estatal celebrará convenios con el Ejecutivo Federal para coordinar o unificar las actividades educativas a las que se refiere esta ley, con excepción de aquellas que, con carácter exclusivo, le confiere el artículo 13 de la ley general.
	23º	Afirma que..: "Cada Ayuntamiento podrá, sin perjuicio de la concurrencia de las autoridades educativas federales y estatales, desarrollar las siguientes actividades:
	fracción IV	Coordinar y promover con las autoridades competentes la realización de programas y acciones de educación para la salud y mejoramiento del ambiente, así como campañas para velar por la seguridad del educando en los planteles educativos; para prevenir, combatir y erradicar la drogadicción, el alcoholismo, el tabaquismo y otras enfermedades de impacto sociocultural".

Avances de educación ambiental y su inclusión en el Reglamento Interno de la Secretaría de Educación

Uno de los avances más significativos para el desarrollo de la educación ambiental es la inclusión de esta variable en la Subsecretaría de Desarrollo Magisterial, como aparece en el Periódico Oficial (13 oct. 2004), donde además se establece la coordinación de esfuerzos conjuntos con la Subsecretaría de Educación Básica, como a continuación se expresa:

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA:

Dirección de Educación Primaria. Art.19, Fracción V:

Asesorar en coordinación con la Subsecretaría de Desarrollo Magisterial, a los docentes de nivel de primaria, en todas las actividades académicas dedicando especial atención en materias como la lectura-escritura y expresión oral, las

cuales deberán desarrollar en el alumno, la capacidad de comunicación escrita y hablada; el conocimiento de las matemáticas, que tienen un carácter primordial en el desarrollo de la capacidad de reconocer, plantear y resolver problemas, así como de la educación ambiental.

Dirección de Educación Secundaria. Art.20, Fracción XI:

Asesorar en coordinación con la Subsecretaría de Desarrollo Magisterial, a los docentes de nivel de secundaria, en todas las actividades académicas dedicando especial atención en materias como la lectura-escritura y expresión oral, las cuales desarrollan en el alumno, la capacidad de comunicación escrita y hablada; el conocimiento de las matemáticas y de la educación ambiental.

SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO MAGISTERIAL:

Coordinación de Proyectos de Investigación e Innovación.

Cap., 33 Fracción V:

- Estudiar y analizar comparativamente las mejores referencias internacionales, nacionales y estatales con los programas de desarrollo local o regional de carácter cultural, de bienestar social de desarrollo económico y protección ambiental, atendiendo las necesidades sociales mediante el diseño o actualización de planes y programas de estudio de educación inicial, especial, básica y normal.

Coordinación del Sistema Estatal de Educación para Adultos.

Art.32, Fracción VIII:

- Desarrollar programas que permitan al adulto, no sólo su alfabetización, sino además obtener conocimientos y habilidades fundamentales, como la lectura, la escritura y las matemáticas; principios elementales de salud e higiene, prevención de enfermedades y cuidados en el hogar, aspectos cívicos, históricos, regionales, ecología y en general, el desarrollo de aptitudes para el pleno ejercicio de sus derechos y su participación en la vida democrática.

Dirección de Instituciones Formadoras de Docentes. Cap. 29, Fracción VI:

- Desarrollar de forma institucional e intersectorialmente, las áreas de difusión y educación ambiental que promuevan el desarrollo de programas de fortalecimiento académico de forma sistemática y pertinente.

Reglamento Interior del Comité Estatal del Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León

Capítulo Primero

Disposiciones Generales

Artículo 1. El presente reglamento tiene por objeto regular la integración y funcionamiento del Comité Estatal del Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León.

(...)

Capítulo Segundo

Objetivos del Comité

Artículo 3. El Comité tiene fundamentalmente los objetivos siguientes:

Objetivo general:

- ser la instancia única de coordinación interinstitucional y de participación de los sectores público, social y privado, responsable de la integración de las diferentes instancias involucradas en la elaboración, aplicación y seguimiento del Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León, a partir de la implementación del mismo.

Objetivos particulares:

- ser el órgano de coordinación interinstitucional, responsable de la integración de las diferentes instancias y actividades relacionadas con la educación, capacitación y comunicación ambiental para el desarrollo sustentable de los recursos naturales del Estado de Nuevo León.
- Establecer las bases de actuación de los involucrados en el Comité y definir los niveles de participación y compromisos de los mismos. Así como ser el órgano de consulta.
- Constituirse como el canal único de coordinación en el ámbito estatal, para la difusión de la información que en la materia se trata, en forma oportuna y confiable.
- Establecer mecanismos de actualización permanente de la normatividad para la generación, integración, análisis, procesamiento y difusión de la información, así como para auditar los procesos y la propia información con base en la observancia de la normatividad de la materia.
- Definir los términos de participación de las instituciones integrantes, en la captación, integración y difusión de la información en el marco y de conformidad con sus respectivas atribuciones y competencias.
- Definir el marco de las atribuciones y competencias de cada institución integrante del Comité, su responsabilidad en el suministro de la información.

- Definir mecanismos de coordinación para apoyar el establecimiento y operación de cada uno de los subcomités establecidos. Proveer lo necesario para su adecuado funcionamiento.
- Establecer el procedimiento para la selección de subcomités.
- Promover la firma de convenio de intención y participación de las partes.
- Hacerse cargo de la evaluación y seguimiento del Programa.
- Decidir los programas y proyectos.
- Determinar el marco teórico que regirá la educación, capacitación y comunicación ambiental.
- Obtener y establecer los recursos, el manejo y aplicación en el Programa y,
- Formular las bases de evaluación y seguimiento del Programa.

Capítulo tercero

Funciones del Comité

Artículo 4. Para alcanzar los objetivos señalados en el capítulo que antecede, el Comité tiene entre otras, las siguientes atribuciones:

- Promover y ejecutar las acciones de coordinación interinstitucional.
- Establecer los mecanismos de coordinación y difusión.
- Integrar el Programa para la ejecución de las acciones a realizar, considerando los planteamientos de las entidades que lo conforman y la sociedad en general.
- Participar en el establecimiento de medidas conducentes a garantizar el buen manejo, análisis, seguimiento y cumplimiento del Programa.
- Constituir grupos de trabajo para el manejo, análisis, seguimiento y cumplimiento del Programa.
- Promover la participación de instituciones y organismos especializados.
- Elaborar informes periódicos referentes al manejo, análisis, seguimiento y cumplimiento del Programa.
- Establecer y dar seguimiento al programa de sesiones.
- Promover la capacitación permanente en materia ambiental.
- Fungir como Consejo Técnico Operativo.

Capítulo Cuarto

Estructura orgánica del Comité

Artículo 5. Para el cumplimiento de sus objetivos y desarrollo de sus funciones, el Comité cuenta con la siguiente estructura:

Presidente:	Representante de la Sociedad Civil
Secretario Ejecutivo:	Representante del Gobierno del Estado
Secretario Técnico:	Representante de la Semarnat
Secretario Normas:	Representante de Secretaría de Educación Estatal
Vocales:	Representantes de diferentes niveles de gobierno, ONG, medios de comunicación y sociedad civil.
Participantes invitados:	Instituciones varias, especialistas, expertos.

Capítulo quinto

Funciones y atribuciones de los integrantes del Comité

Artículo 6. Las funciones y atribuciones del Presidente son:

- Representar al Comité de conformidad con la normatividad y reglas correspondientes.
- Presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias y atender todo lo relativo a la competencia del Comité, con voto de calidad en caso de empate.
- Convocar a sesiones ordinarias mensuales y a sesiones extraordinarias siempre que lo estime conveniente o lo soliciten el Secretario Ejecutivo o Secretario de Normas.
- Legalizar con su firma las actas y demás documentos del Comité y firmar la correspondencia conjuntamente con el Secretario Ejecutivo.
- Cumplir y hacer cumplir el Reglamento Interior del Comité.
- Rendir un informe de cumplimiento o avance de los acuerdos del Comité en cada sesión.
- Definir los objetivos y estrategias para la generación, promoción y difusión de la información relacionada con la educación, capacitación y comunicación ambiental, y
- Convenir con otras instituciones el apoyo técnico operativo.

Artículo 7. Las funciones del Secretario Ejecutivo son:

- Apoyar al Presidente en la preparación y organización de las sesiones del Comité.
- Llevar la lista de asistencia y el registro de todos los miembros con los datos necesarios para informar al Comité.
- Dirigir y moderar las sesiones; y llevar un libro de actas en el que se registren los acuerdos del Comité.
- Legalizar y darle fe con su firma, a las actas y demás actos y acuerdos del Presidente y del Comité.
- Elaborar la programación, presupuesto, gestión y ejecución de los recursos financieros del Programa.
- Coordinar la formulación del Programa, y
- Determinar los grupos de trabajo que deberán formarse para la instrumentación y ejecución del PROGRAMA; determinar los grupos de trabajo que deberán formarse para la instrumentación y ejecución del PROGRAMA.

Artículo 8. Las funciones y atribuciones del Secretario Técnico de Normas son: Promover y vigilar la aplicación de las normas y disposiciones de carácter general que se expidan para captar, procesar y presentar la información en el ámbito de competencia.

- Verificar que exista congruencia entre las acciones realizadas por el Comité, con los programas y planes en la materia.
- Contribuir a la definición del marco conceptual para el establecimiento y desarrollo del Programa.

- Formular los estudios que le encomiende el Comité, relativos a la aplicación de la normatividad en materia de la educación, capacitación y comunicación ambiental, y
- Emitir las normas técnicas para vincular las acciones del Comité para los programas que se deriven del Programa.

Artículo 9. Obligaciones y derechos de los integrantes del Comité

Obligaciones

- Cumplir con las disposiciones del presente Reglamento Interior, así como dar cumplimiento a los acuerdos tomados en las sesiones por el Comité.
- Ser puntual y concurrir con regularidad a las sesiones de trabajo.
- Aceptar y desempeñar fielmente las comisiones que se le asignen, sin perjuicio de las obligaciones y derechos que como servidores públicos desempeñen.
- Deliberar libremente y hacer constar en el acta, en su caso, su opinión o voto particular sobre los asuntos que se traten.
- Designar un suplente que lo sustituya en sus ausencias o renuncia, y colabore en las responsabilidades de los titulares.
- Conservar y tener autonomía respecto del cargo que desempeñan en la dependencia para la cual presten sus servicios.
- Hacer propuestas de mejoramiento de las funciones del Comité.
- Apoyar los programas y proyectos que se aprueben en el Comité con la aportación de recursos humanos, financieros o materiales, según sea su disponibilidad presupuestaria y programa de trabajo institucional.
- Guardar confidencialidad sobre los asuntos tratados en las sesiones.
- No utilizar con fines de lucro, personal o empresarial la información que debe ser de uso público.
- Remitir sus observaciones a las minutas preliminares de las reuniones en un plazo no mayor de 5 días hábiles para su incorporación a la minuta definitiva.
- No retirarse de proyectos que se concierten en el Comité sin previa justificación de su institución normativa, dirigida al presidente del Comité, y
- Suministrar la información captada en el ámbito de su competencia que forma parte del Programa y participar en la integración y difusión de la información.

(...)

Capítulo sexto

Estructura auxiliar del Comité

Artículo 10. Para un mejor desempeño de sus funciones, el Comité podrá constituir Grupos de Trabajo (Comisiones, subcomisiones, etc.) encargados de ejecutar, dar seguimiento, evaluar los programas y proyectos derivados de las actividades propias del Comité, los cuales operarán bajo los siguientes lineamientos:

- Deberán ser constituidos por acuerdo del Comité, con el levantamiento de acta correspondiente.
- Estarán bajo la responsabilidad de un Coordinador, que será el titular integrante del Comité, competente en la materia, la actividad, acción o proyecto de que se trate.
- La actividad, acción o proyecto a desempeñar deberá tener un objetivo específico y tiempos para el cumplimiento de las metas a obtener.
- Podrá reunirse cuantas veces sea necesario para la realización de sus actividades, y
- Deberá presentar informes al Comité en sesiones sobre los resultados de las actividades encomendadas y proponer las medidas o apoyos requeridos para su consecución.

Capítulo séptimo

Sesiones del Comité

Artículo 11. El Comité sesionará en forma ordinaria mensualmente. Para su realización, es indispensable que esté presente la mitad, más uno de sus integrantes.

Artículo 12. Las instituciones y dependencias involucradas ofrecerán las facilidades necesarias para realizar las reuniones y los trabajos.

Diagnóstico de la educación ambiental en Nuevo León

Situación educativa formal en el estado de Nuevo León

Nivel preescolar

Responsable: Profra. Tabitha Ríos Garza

Actualmente Nuevo León cuenta con 2009 instituciones de nivel preescolar, las cuales realizan las siguientes acciones en pro del medio ambiente:

- Brigada de limpieza con los padres de familia y alumnos del plantel en parques y lugares cercanos a la comunidad.
- Clasificación de plantas para parcela.
- Participación de alumnos y padres de familia en diferentes obras de teatro con el tema "Cultura del Agua".
- Elaboración de composta con desperdicios orgánicos.
- Actividades manuales utilizando materiales reciclables.
- Creación de áreas verdes dentro del plantel educativo.

Así mismo, se participa en diversos concursos convocados por la Secretaría de Educación, por ejemplo la cultura del agua, entre otros; formación de clubes ecológicos asesorados por personal especializado del programa "Premio OXXO

a la Ecología". Al mismo tiempo se apoya a los docentes de educación básica con el Diplomado de Ecología. Las acciones principales del club ecológico son sensibilizar a los docentes, logrando que desarrollen un perfil encaminado hacia la ética, liderazgo, responsabilidad, seguridad, respeto por la vida, así como adquirir cultura ambiental a través de la observación, indagación, búsqueda, exploración de la naturaleza y actividades lúdicas que promuevan el sentido de pertenencia y respeto a la naturaleza.

Respecto a los materiales de apoyo usados para realizar las actividades relativas al cuidado y mejoramiento del medio ambiente pueden mencionarse, entre otros, el bloque de juegos y actividades extraído del Programa de Educación Preescolar 1992, así como ficheros de juegos hechos a partir del Programa de Educación Preescolar 2004.

El fichero de juegos y actividades de preescolar comprende los siguientes temas:

- Cuidado de la salud: se refiere a la formación de hábitos alimenticios saludables, medidas preventivas y correctivas que ayudan al cuidado y conservación de la salud.
- Seres vivos: considera los ciclos vitales de las personas, animales y plantas, sus características y necesidades.
- Medio ambiente y ecología: los niños interactúan con los elementos que conforman el medio ambiente, iniciando el desarrollo de sensibilidad por el cuidado y conservación de los recursos naturales, además de reflexionar acerca de las relaciones causa-efecto de los eventos y fenómenos que ocurren en él.

Nivel Primaria

Responsables: Profr. Raúl Carlos Garza González, Profra. Ma. Belem Benítez Cantú y Profra. Ana Alicia Martínez Tamez

La intensificación actual de los problemas ambientales hace necesario prestar mayor atención a los temas relacionados con el entorno natural. De la relación de la sociedad con la naturaleza se ha derivado una serie de problemas que afectan, de una u otra forma, la dinámica de los ecosistemas naturales y la calidad de vida del ser humano. En este contexto, adquiere gran relevancia fomentar entre las niñas y los niños actitudes que favorezcan el desarrollo sustentable, entendiendo éste como un proceso que regule la interacción ser humano-ambiente y resalte la importancia de satisfacer las necesidades esenciales de la sociedad sin comprometer el equilibrio de los recursos naturales en el futuro.

Particularmente, el programa de Ciencias Naturales en la educación primaria otorga especial atención a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y la salud. Estos temas están presentes a lo largo de los seis grados, pues se ha considerado más ventajoso desde el punto de vista educativo, estudiarlos de manera reiterada, cada vez con mayor precisión, que sepa-

rarlos en unidades específicas de aprendizaje o en asignaturas distintas. En el tratamiento de estos temas se propone la incorporación de los elementos de explicación científica pertinentes y adecuados al nivel de comprensión de los niños. Se pretende con ello evitar tanto la enseñanza centrada en preceptos y recomendaciones, cuya racionalidad con frecuencia no es clara para los alumnos; ciertas aproximaciones catastróficas –frecuentes sobre todo en el manejo de temas ambientales–, contrariamente a sus propósitos, suelen producir reacciones de apatía e impotencia.

La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria busca un equilibrio entre lo formativo y lo informativo, ya que se pretende que las alumnas y los alumnos adquieran conocimientos, desarrollen habilidades y actitudes relacionadas con la salud, el ambiente y la actividad científica.

Los principios que orientan la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria son:

- Otorgar atención especial a los temas relativos al cuidado de la salud y la preservación del medio ambiente.
- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades.
- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones tecnológicas.
- Propiciar la vinculación del aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas.

Por otra parte, la enseñanza de la Geografía en la educación primaria favorece que el niño adquiera conocimientos, desarrolle destrezas específicas e incorpore valores y actitudes relativos al medio geográfico.

Uno de los objetivos fundamentales de la asignatura consiste en que los alumnos desarrollen la noción de espacio geográfico como el conjunto de elementos naturales y sociales que se relacionan en un territorio determinado. De esta forma, los alumnos tendrán mayores posibilidades de comprender el medio, de interpretar mensajes con referentes geográficos, explicarse fenómenos, así como ubicar problemas nacionales e internacionales. La enseñanza de la Geografía pretende desarrollar valores y actitudes, como el aprecio y respeto por la naturaleza y la diversidad de manifestaciones culturales de la población.

Se pretende que los alumnos y las alumnas comprendan la forma como el hombre transforma la naturaleza y valore la importancia de la participación organizada para conservar y aprovechar los recursos naturales.

El programa de geografía no sólo se refiere a la localización y distribución de hechos y fenómenos; también tiene el propósito que los niños aprecien, respeten y conserven el medio físico y cultural; que desarrollen valores y actitudes relacionados con la conservación de los recursos naturales, así como con el respeto a otras tradiciones, lenguas y religiones de la población mundial.

Al trabajar temas de Geografía referidos a la educación ambiental, en primer y segundo grado, los niños reflexionan sobre la forma en que el hombre transforma el medio e identifican los problemas ambientales en la localidad, el campo y la ciudad; en tercero y cuarto aprecian la importancia de la conservación de los recursos naturales e identifican las fuentes de deterioro ambiental en la entidad y el país y proponen formas de evitarlo; finalmente, en quinto y sexto grado analizan los problemas ambientales en América y el mundo, su distribución, sus efectos y la vinculación particular con nuestro país:

- Es evidente la necesidad de ofrecer cursos de sensibilización, información y capacitación para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de contenidos relacionados con la educación ambiental, de manera que incidan directamente en la formación de actitudes permanentes en docentes y alumnos.
- Debe promoverse la actualización docente permanente y constante en relación con la temática ambiental para llevar a la práctica las propuestas metodológicas de enseñanza-aprendizaje.
- Se requieren materiales didácticos que apoyen y fortalezcan la práctica docente que contribuyan a lograr un mejor aprendizaje de las niñas y los niños.
- Es recomendable la elaboración de materiales didácticos que amplíen el horizonte formativo e informativo de los estudiantes.
- Es evidente la necesidad de involucrar a la comunidad en general en la realización de acciones tendientes al cuidado y protección del ambiente, de forma tal que exista un compromiso basado en la corresponsabilidad.
- Deben fomentarse acciones que impulsen cambios de actitud positivos y permanentes en todos los grados de la educación primaria.
- Se requiere impulsar estrategias que fomenten el uso de los acervos bibliográficos con que cuentan las instituciones educativas.

Nivel secundaria

Responsable Mtra. Gloria Peza Hernández

Para lograr la incorporación de la materia ambiental en este nivel educativo se requiere tener claramente definido el concepto de ambiente, ya que de acuerdo con el entendimiento que se tenga del mismo se establecerán las estrategias y líneas de acción para difundir los programas de educación ambiental, de acuerdo con la realidad del entorno y de la sociedad de la región.

En algunas ocasiones, el concepto medio ambiente significa una actitud de aprecio, respeto y conservación de los recursos naturales, o bien se le concibe como la materia prima del desarrollo y los procesos productivos. También el medio ambiente y sus recursos naturales han sido considerados el patrimonio biofísico que se agota cuando no se respetan sus límites de aprovechamiento o ciclos de regeneración, por lo cual se requieren estrategias adecuadas.

Cuando se habla de establecer programas educativos el principal sector involucrado es el docente. De acuerdo con una encuesta realizada entre el personal de secundaria en el estado se encontraron las siguientes observaciones:

- La mayoría de los profesores y profesoras desconocen la magnitud e interdependencia de los problemas ambientales globales y locales.
- El mayor porcentaje de los maestros entrevistados ubican la variable ambiental sólo en la esfera de las ciencias naturales (biología, física y química).
- Independientemente del perfil académico que posean, los maestros de secundaria conciben los conceptos de ambiente y ecología como sinónimos.
- Las estrategias de educación ambiental en la escuela secundaria, se reducen a la plantación de “arbolitos” y a la recolección de residuos sólidos (papel periódico, latas de aluminio y vidrio).
- Los profesores y profesoras encuestados, en su mayoría reducen la problemática ambiental a la “contaminación” del aire, agua, suelos y alimentos.
- Al analizar los daños ecológicos, las consecuencias de nuestras prácticas consumistas o el impacto ambiental de la tecnología, las maestras y los maestros defienden la tesis determinista de que el deterioro ambiental es el costo del “progreso”.

Actualmente, los planes y programas de estudio en la escuela secundaria no se perciben como una herramienta que permita dar tratamiento a los problemas ambientales con el fin de modificar las relaciones de las personas con su entorno. Por otra parte, los contenidos ambientales se abordan de manera aislada y fragmentada, desvinculados de las necesidades sociales.

El énfasis de los temas ambientales sigue siendo más informativo que formativo. El enfoque metodológico se centra principalmente en el dominio del alumno sobre aspectos teóricos o conceptuales acerca de los procesos naturales, dejando de lado la adquisición de valores, actitudes y capacidades ante los problemas ambientales.

Todavía falta mucho para que el ambiente sea considerado parte de la vida cotidiana; ante ello, las estrategias pedagógicas deberían basarse en ver el ambiente como el entorno de una colectividad humana, como el medio de vida compartido con sus componentes naturales y antrópicas. Específicamente, en el papel de la educación para la conformación de una cultura ambiental se puntualizan las siguientes deficiencias:

- Desvinculación de los contenidos programáticos con los fenómenos y procesos de mayor interés social, como el cuidado de la salud, la preservación del medio ambiente y la diversidad biológica.
- Los métodos y procedimientos didácticos no favorecen el desarrollo de un pensamiento crítico, creativo y participativo; no estimulan en los(as) alumnos(as) el interés por la investigación.

- Los contenidos sobre aspectos ambientales se abordan de manera teórica, aislada y fragmentada en los programas y libros de texto. No existe un tratamiento integral e interdisciplinario.
- Están ausentes valores y actitudes propios de una educación ambiental.
- Los contenidos y materiales educativos no promueven la protección del medio ambiente ni la formación de una educación ambiental que los impulse a participar responsablemente en la preservación del medio ambiente.

Los programas proporcionan suficiente información para que el alumno/a adquiera los conocimientos básicos sobre el medio natural; no obstante, por lo general no ofrecen una visión integradora del ambiente que promueva el análisis reflexivo de las relaciones entre la sociedad y el medio ambiente, y las tecnologías empleadas para aprovechar sus recursos.

El plan de estudios de la materia optativa “Nuevoleoneses del Siglo XXI” proporciona un enfoque de los problemas de contaminación industrial y urbana soslayando los fenómenos ambientales que se aprecian fuera del Área Metropolitana de Monterrey.

En la escuela secundaria existe un enfoque fragmentario en las diversas asignaturas; los resultados obtenidos no han correspondido a los requerimientos de atención de los problemas ambientales ni al nivel de comprensión que se ha alcanzado en otros ámbitos sobre el papel de la educación ambiental. Esto se debe a:

- Un gran número de actividades han sido copias de experiencias desarrolladas en otros lugares que no son apropiadas a las necesidades e intereses locales y excluyen las verdaderas causas de los problemas.
- Existe ambigüedad en algunas nociones básicas que dificultan el análisis de las experiencias.
- Los programas de educación ambiental en su mayoría, son construidos por especialistas, sin considerar a los participantes específicos.
- Las personas responsables del desarrollo de programas manifiestan un desconocimiento y una falta de interés que puede tergiversar el enfoque recomendado por los especialistas.
- Los programas de educación ambiental están conformados por un “montón” de actividades para mejorar el aspecto físico del entorno.
- La mayor parte de los profesores en ejercicio se formaron en una época cuando la educación ambiental estaba muy descuidada y no existía una preocupación por el medio, por lo que en su quehacer no suelen conceder un lugar importante a estos asuntos.
- En el currículum de las escuelas formadores de profesores y profesoras no aparece la dimensión ética (relación del hombre con el medio). No se abordan las consecuencias del desarrollo científico-técnico y económico, ni los alcances que la manipulación genética tiene sobre la vida.

- Ante la complejidad de los problemas, actitudes y comportamientos, muchos profesores y profesoras cuya formación no incluye ciencias sociales, limitan su campo de actuación a los problemas técnicos, y al revés, a los profesores y profesoras de ciencias sociales, que estarían dispuestos a considerar la dimensión moral de los problemas ambientales de una forma pertinente, no lo abordan por creer que su planteamiento corresponde a los de ciencias naturales y no se consideran suficientemente informados sobre la cuestión.
- El crecimiento exponencial de la oferta educativa en material ambiental genera el riesgo de que se lleven a cabo algunos programas de educación ambiental “al vapor”.
- Hay un déficit en la formación ambiental de cuadros calificados cuyas prácticas se relacionen con el ambiente o impliquen el uso de recursos naturales.
- Faltan líneas de investigación en educación ambiental.

Nivel medio superior

Responsable: M. C. Beatriz E. Gutiérrez Ortega

Se citan a continuación algunos antecedentes, programas y actividades realizados en algunas de las preparatorias de la Universidad Autónoma de Nuevo León:

- “Jornadas Universitarias pro Educación Ambiental” en 14 preparatorias del 2000 al 2001.
- “Curso de Ecología” para maestros en el 2001.
- “Talleres de Ecología” para personal docente en el 2002.
- Programa de educación ambiental para el desarrollo de una actitud ecológica en los alumnos del NMS de la UANL” durante el 2001-2002.
- Participación en el pabellón de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores (ANUIES) y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), representando a la UANL en el 2003.
- Celebración de fechas ecológicas:

Marzo 22	Día Mundial del Agua
Abril 22	Día de la Tierra
Mayo 31	Día de no fumar
Junio 5	Día del Medio Ambiente
Septiembre 15	Día Internacional de la Paz
Octubre 3 y 4	Día de las Aves
Noviembre 15	Día del Reciclaje
Noviembre (última semana)	Semana de la Conservación
Diciembre 10	Día de los Derechos Humanos
Diciembre 29	Día Internacional de la Diversidad Biológica
Actividades extracurriculares	

Visitas escolares

Cursos de verano para niños con actividades ambientales; trabajo de campo y de investigación; talleres para padres referentes a la separación y clasificación, desde el origen de la basura al reciclaje; programa de ecoturismo y vigilantes ambientales; y cultura del agua.

En materia de educación ambiental, las 28 preparatorias de la UANL se rigen por la Ley Orgánica y el documento Visión 2006 en los que se hace referencia a la cultura ambiental y la formación integral.

Durante el 2003, en este nivel estaban inscritos 44 mil estudiantes. Tras analizar cuestiones relacionadas con el medio ambiente en el diseño curricular del bachillerato se deduce que:

- Es importante el diseño curricular de áreas y módulos donde deban aparecer contenidos, habilidades y valores relacionados con la protección del medio ambiente.
- No existe vinculación formal con otras instituciones que unan esfuerzos para lograr el mismo fin.
- Las actividades pro-ambientales en los programas académicos actuales son escasos o nulos, por lo que sólo se alcanzan parcialmente propósitos individuales y sociales.
- Promover el consumo responsable y prácticas amigables con el ambiente.

El problema metodológico de este nivel educativo radica en que los contenidos de las asignaturas no abordan plenamente la problemática ambiental, lo cual permitiría enriquecer la cultura ambiental mediante conocimientos, habilidades, hábitos y valores.

Nivel Superior

Responsable: Ph. D. Gustavo A. Martínez Turanzas-UANL;

Biól. Rubén Marroquín y M. C. Nelly Correa, ITESM

En la Universidad Autónoma de Nuevo León, desde principios de los años sesentas se incorpora la temática ambiental en la currícula, específicamente de las licenciaturas de Biología, Agronomía y Medicina Veterinaria y Zootecnia. A partir de la década de los años noventa se inician los primeros intentos de incluir el aspecto ambiental en las diferentes carreras e instituciones de la UANL.

A continuación se presentan algunos antecedentes de las actividades realizadas en los diferentes niveles y asignaturas de esta institución educativa:

- Preparatorias: se ha realizado capacitación y actualización a docentes a través de seminarios, actividades de formación a alumnos mediante cursos y talleres; participación de alumnos y maestros en jornadas, campañas, programas y visitas de campo en cuestiones ambientales en los 28 planteles.

- **Licenciatura:**
Impartición obligatoria de la asignatura Ciencias del Ambiente en los 66 programas educativos de las 26 facultades de la UANL (64 programas de licenciatura y en 2 de técnico superior universitario)
Programas educativos en las facultades de Ciencias Biológicas, Agronomía, Ciencias Forestales, Ciencias de la Tierra y, Salud Pública y Nutrición.
Difusión de información ambiental: programa de radio Zona Verde; producción de material didáctico; tutoriales; curso bimodal en la plataforma blackboard.
Coordinación y organización de eventos universitarios.
- **Posgrado:** existen cuatro programas educativos que a nivel maestría se imparten en la UANL en las facultades de Ingeniería Civil, Ciencias Químicas y Ciencias Forestales.
- **Reconocimientos:** En los últimos seis años, cuatro docentes de la UANL han sido distinguidos con la medalla al mérito ecológico. Por otra parte, en 2003 el comité de la asignatura de Ciencias del Ambiente recibió el reconocimiento de la SEMARNAT por los esfuerzos de difusión de la educación ambiental.

En lo que al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Monterrey respecta, se presenta la semblanza de las actividades que se desarrollan en la materia:

- El ITESM ha reconocido desde sus inicios la importancia del medio ambiente como factor clave para el desarrollo de México.
- En 1961 instaura el programa de postgrado en Ingeniería Sanitaria enfocado a calidad del agua.
- En 1968 en el Campus Guaymas se desarrolla investigación en ecología, principalmente de plancton y pesquerías. En 1975 hubo un programa sobre marea roja que duró 20 años. En 1978 se comenzó el Programa de Observación y Conservación de Mamíferos Marinos, trabajando con ballenas, delfines y vaquitas marinas.
- En el año 1988 junto con la American Chamber of Commerce of Mexico y el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, implanta un programa de mejoramiento y calidad de vida, mismo que en 1992 se constituye como una Asociación Civil denominada Desarrollo de la Cultura Ecológica A.C.
- Se realizan cursos de cultura ecológica, certificación de escuela verde y asesoría ambiental dirigida a la pequeña y micro industria.
- En 1992 se fundó el Centro de Calidad Ambiental, bajo la Dirección del Dr. Alberto Bustani, centro de investigación y docencia que participó en proyectos nacionales e internacionales de gran relevancia, a través de sus departamentos: Centro de Tecnologías Limpia, Laboratorios Analíticos, de Modelación Ambiental, de Geofísica, de Sistemas de Información

Geográfica, Programa de Manejo Sostenible de Ecosistemas, y UNINET (Unidad de Información y Enlace de Tecnología Ambiental).

- Durante 1992 se iniciaron cursos y diplomados sobre el medio ambiente, a través de Educación Continua. En todas las carreras que imparte el ITESM a través del programa Campus Sostenible del Centro de Calidad Ambiental se han implementado actividades dirigidas a la sustentabilidad.
- En 1993 se fundó la revista Calidad Ambiental, publicación bimestral editada por el Centro de Calidad Ambiental del Campus Monterrey cuya misión es poner al día al lector en materia tecnológica, educativa y legislativa entre otros tópicos relacionados al medio ambiente y la ecología.
- A partir de 1995 la misión de la institución involucra investigación y extensión relevantes para el desarrollo sostenible del país, además se imparten cursos sobre “Ecología y desarrollo sostenible”, a nivel profesional, y “Liderazgo para el desarrollo sostenible”, a nivel posgrado.
- Desde 1992 hasta abril del 2001 fue sede del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible de América Latina (CEDSAL), apoyado por el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD).
- En 1998 se establece el Centro Interamericano para el Desarrollo Sostenible. Desde sus inicios, el Tecnológico tiene un largo historial de colaboración con la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. Varios de sus profesores han participado ya sea en proyectos o como miembros del Comité Consultivo Público Conjunto.
- En 1996 el Dr. Hugo Velasco fue premiado por el proyecto “Agua y Vida”, con el Premio Nacional al Mérito Ecológico 2000.
- Para 1999 se cuenta con un programa de capacitación ambiental que forma parte del servicio social comunitario llamado Programa de Liderazgo Ambiental. Comunitario “Amigos de la Naturaleza”, el cual consta de un curso de 16 sesiones teóricas y 4 sesiones prácticas; es multidisciplinario y se realiza en dos semestres.
- En cada semestre se desarrolla un taller de reflexión donde se considera la realización de un proyecto rural comunitario donde se incluyen prácticas de sustentabilidad de los recursos naturales.
- Se participa activamente en programas como Geo Juvenil, Globe, entre otros, los cuales hacen aportaciones con datos de monitoreo de fenómenos físicos o biológicos a bases de datos internacionales, o bien, se conforman documentos de divulgación nacionales con excelente contenido.
- Con frecuencia se realizan congresos, talleres, seminarios y diplomados relacionados con la cultura ambiental.
- Las tesis y otros trabajos de investigación como requisito para graduarse en licenciatura o posgrado son en muchas ocasiones una herramienta básica aplicada en la educación ambiental o la educación por la sustentabilidad.
- Es importante señalar que las actividades realizadas dentro de algunos de los programas reseñados comprenden pequeños trabajos de inmensa diver-

sidad donde los estudiantes reportan actividades a favor del medio ambiente, tales como reforestación, pláticas en escuelas primarias y proyectos de investigación sobre flora y fauna, entre otros.

- En 1999 comienzan las transmisiones de Frecuencia Tec, la estación de radio del Campus Monterrey donde se transmite una programación variada de interés general, dentro de la cual se incluyen programas informativos, de conciencia y educación referentes al medio ambiente.
- En 2000 se abre el Centro INNOVA para el Desarrollo Sostenible.
- Durante 2002 inicia el Programa Campus Sostenible, el cual se mantiene a la fecha.
- En 2002 se abre la cátedra Andrés Marcelo Sada en conservación y desarrollo sostenible con el apoyo de Semarnat y se establece la cátedra de investigación Servicios de la Naturaleza.

La educación ambiental en la formación inicial y continua de docentes

Responsable Mtra. Gloria Peza Hernández

En los últimos años se ha desarrollado una planeación estratégica para poner en marcha acciones que contribuyan a lograr un conocimiento holístico de la realidad. A continuación se presentan algunos problemas presentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje:

- No hay una vinculación adecuada de los contenidos con la realidad social.
- Existe ambigüedad en algunas nociones básicas que dificultan el análisis de las experiencias.
- Hay un déficit en la formación ambiental de cuadros calificados cuyas prácticas se relacionan con el ambiente.
- Faltan estudios del impacto social de los proyectos y programas realizados a la fecha.
- No hay vinculación pedagógica entre los niveles educativos.
- Los contenidos se abordan en forma teórica y fragmentada.
- No se alienta la formación de una conciencia ambiental.
- Las asignaturas que se refieren a medio ambiente se enseñan de manera aislada y fragmentaria.

Educación ambiental no formal

Responsable: Biól. René Flores Garza

A continuación se presenta un diagnóstico de los trabajos que en el estado de Nuevo León se han realizado en materia de educación ambiental no formal (EANF), así como sus necesidades y sus posibles líneas de acción.

Hasta la fecha, en nuestro estado el desarrollo de la educación ambiental no formal se ha hecho presente a manera de programas de reforestación urbana y rural, fomento de la cultura del reciclaje, a través de obras de teatro, exposiciones, celebraciones ambientales y en la distribución de material

escrito, campañas de limpieza, pláticas, cursos y talleres dirigidos a la comunidad.

Las anteriores actividades han sido organizadas y llevadas a cabo por los tres niveles de gobierno, instituciones educativas, la iniciativa privada y organizaciones civiles.

En el inicio de este decenio dedicado a la educación ambiental se han realizado acciones que han ido formando un andamiaje para unificar criterios y unir fuerzas de los sectores no gubernamentales, académico e industrial, en mancuerna con los tres niveles de gobierno. Por ello es importante señalar las siguientes acciones que sin duda han sentado precedentes básicos:

- a) La integración del Cerro de la Silla dentro de las áreas naturales, en su modalidad de Monumento Natural decretada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril de 1991.
- b) Redelimitación del Parque Nacional Cumbres de Monterrey en el año 2000, con una cobertura de 177,395 hectáreas.
- c) Establecimiento de 23 áreas naturales protegidas de competencia estatal decretada en el Periódico Oficial del Estado el 24 de noviembre de 2000, con una cobertura de 99,879.62 hectáreas.
- d) Se tienen registradas en el estado de Nuevo León más de 60 organizaciones no gubernamentales con vocación ambientalista, las cuales forman parte fundamental en el desarrollo de diferentes instituciones, consejos y/o comités consultivos.
- f) Programa Premio OXXO a la Ecología, creado desde 1986, en el que participan más de 900 escuelas de nivel básico de Nuevo León.
- g) Programa Pacto Ecológico creado en 1991 y en operación hasta 1997, del cual se realizaron convenios interinstitucional e intersectoriales motivando la participación ciudadana.
- h) Programa de Fomento a la Cultura Ecológica (FOMCEC) del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey con más de 10 años impartiendo a la comunidad en general cursos varios referentes a la cultura ecológica.
- i) Programa de Cultura Ambiental “Juntemos las Pilas”, integrado por los diferentes niveles de gobierno e iniciativa privada en el estado de Nuevo León, desde el año 2000.
- j) Programa Nuevo León Recicla, instituido desde 1998, en el cual se encuentran participando más de 270 organismos e instituciones del ramo industrial, educativo, social y de gobierno.
- k) Programa de Ciencias del Ambiente de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con inicio en el año 2000.
- l) Programa Medicamentos Caducos, implementado en el año 2003 por la Secretaría de Salud y la Universidad Autónoma de Nuevo León.

- m) Programa Nacional de Reforestación desde 1998, incluyente de los tres niveles de gobierno, instituciones educativas y la sociedad en general.
- n) Establecimiento de programas de radio y televisión, además de secciones en la prensa escrita de los principales diarios de Nuevo León en materia ambiental, desde 1988.
- o) Creación de la Red de Educadores Ambientales de Nuevo León en el año 1997 instituyéndose como asociación civil formalmente constituida en el año 2003.

La educación ambiental y los medios de comunicación

Responsable: Biol. Ada M. Ita Garay

En cuanto a los medios de comunicación se percibe una falta de interés sobre temas ambientales. Los medios masivos deben ser un canal educativo que difunda conocimientos y capacitación a la sociedad en dos sentidos básicos: la concienciación de la problemática ambiental y la participación ciudadana en su solución.

A continuación se presenta el resumen de los espacios que se han abierto en los medios masivos de comunicación:

- Radio local con temas ambientales. *Conciencia ecológica* (pionero y desaparecido), *Nuestro entorno*, *Ambiente urbano contigo* (desaparecido), *Zona verde*, *Amiguitos de la naturaleza*, *Azul y verde*, y *Calidad ambiental al aire*.
- Radio nacional. *La hora nacional* y *Voces de la tierra*.
- Televisión local. Algunos programas televisivos incluyen temas referentes a la naturaleza como *Reportajes de Alvarado*, *Meridiano X*, *Jeepeando*; algunos otros están especializados en temas de caza y pesca deportiva, como una alternativa de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, tal es el caso de *Cazando y Outdoor*, *Caña y Carrete*.
- Prensa escrita local. Eventualmente los periódicos locales realizan reportajes e investigaciones en materia ambiental. Sin embargo, estos van siempre en el sentido de reportar catástrofes naturales, es raro encontrar temas educativos o de difusión de programas que emprendan las instancias gubernamentales de sus tres niveles.
- En el periódico *Milenio Diario* se puede encontrar cada viernes una sección que aborda temas ambientales. Durante algunos años también se podía encontrar una página semanal, la cual era editada por el Consejo de la Flora y Fauna de Nuevo León.
- Publicaciones institucionales: *Panorama y Calidad Ambiental* del ITESM. *Entorno Ambiental* de la PROFEPA, *Mucho Ambiente*, *Impulso Ambiental* de la SEMARNAT, *Escala* de Aeroméxico, *Espacios* de Mexicana de Aviación, *Postales* de áreas naturales protegidas y *Mundo Sustentable* de la ONG Mundo Sustentable y *Biodiversitas* de la Comisión Nacional de Biodiversidad.
- Revistas internacionales: *National Geographic* y *México Desconocido*.

En los medios de comunicación masivos no hay espacios dedicados a la educación ambiental es común encontrar errores en el lenguaje técnico, descalificación de la opinión gubernamental y de la no gubernamental, manejo de notas con información errónea e incompleta. Por otra parte, el uso de los conceptos es equivocado como: “sembrar-plantar” o “ecología-ambiental”.

Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León

Líneas políticas rectoras

- a) La inclusión de la dimensión ambiental en planes y programas de estudio del sistema educativo estatal deberá realizarse en coordinación con la Secretaría de Educación, con base en el marco conceptual e instrumentos metodológicos establecidos en el Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León.
- b) La capacitación a las organizaciones de base para la formación de cuadros técnicos y directivos del sector estará inscrita en un marco de acuerdos de concertación y convenios de colaboración para fortalecer la corresponsabilidad y optimizar los recursos.
- c) La coordinación de actividades de educación y capacitación promovidas por el Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León deberá regirse a partir de estrategias y procedimientos previamente definidos por las partes y con base en prioridades temáticas y regionales.
- d) El fortalecimiento de los procesos de concienciación pública a través de materiales impresos y el empleo de medios electrónicos que fomenten una información oportuna y veraz.
- e) El reconocimiento a los esfuerzos más destacados de la sociedad en las áreas de competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Agencia de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales (APMAyRN) y la Secretaría de Educación (SE) conforme a las bases establecidas en las convocatorias anuales y a las normas dispuestas por los comités y jurados calificados.
- f) La promoción de valores, actitudes y capacidades sociales tendientes al desarrollo sustentable.

Objetivo general. Establecer políticas en materia de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa para el fortalecimiento de la sociedad del conocimiento en Nuevo León.

Objetivos específicos

- 1) Despertar el interés de la sociedad en la formación de una cultura que procure el cuidado de los servicios ambientales.

- 2) Formular estrategias y articular acciones en materia de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa en el estado con los tres niveles de gobierno, el sector educativo, el sector industrial, los organismos no gubernamentales, los medios de comunicación y diversas expresiones de la sociedad en general.
- 3) Crear un marco de referencia que involucre a los diferentes sectores educativos en materia ambiental.
- 4) Desarrollar mecanismos operativos que rijan la educación ambiental no formal.
- 5) Construir redes de colaboración interinstitucional e intersectorial en Nuevo León que generen la formación de educadores ambientales.
- 6) Impulsar a través de la capacitación para el desarrollo sustentable la reorientación de patrones de producción.
- 7) Promover en la sociedad de Nuevo León criterios de consumo responsable.
- 8) Apoyar el cumplimiento de las estrategias y líneas de acción señaladas en el Plan Estatal de Desarrollo 2004-2009, así como en los Programas Sectoriales de Medio Ambiente y Educación del Gobierno del Estado de Nuevo León.
- 9) Coadyuvar en la creación de un sistema estatal de información ambiental.
- 10) Contribuir al conocimiento y cumplimiento de las leyes, reglamentación y normatividad en la materia mediante la difusión de la legislación aplicable.
- 11) Crear materiales didácticos en materia de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa.

Misión

Fomentar la corresponsabilidad ciudadana basada en los valores de la democracia, equidad y justicia que fortalezcan la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa, así como impulsar procesos de aprendizaje permanentes que contribuyan a la construcción de una sociedad del conocimiento y del desarrollo sustentable en el Estado de Nuevo León.

Visión

La sociedad en Nuevo León vive su quehacer cotidiano en armonía con el medio ambiente, en el que los recursos naturales se conservan, protegen y aprovechan de manera responsable y sustentable.

Derivado del diagnóstico educacional y ambiental de nuestro estado, de las encuestas aplicadas, de las diversas consultas públicas y de los trabajos del taller para la elaboración de este Programa se consideran las conclusiones, propuestas y estrategias planteadas por los participantes de educación formal y no formal que derivan en líneas de trabajo para unificar criterios y crear políticas de educación ambiental clara y aplicable en materia de conservación,

protección y aprovechamiento sustentable de nuestros recursos naturales de acuerdo a las características del estado de Nuevo León. Las acciones deberán sustentarse en la normativa aplicable, la planeación estratégica diseñada para el logro de los objetivos institucionales y la inclusión de los actores más importantes como maestros, servidores públicos, trabajadores de los sectores, primario, secundario y terciario, comunicadores de medios masivos; en un esquema dinámico que permita la participación de la sociedad civil en la revisión y actualización continua de este Programa.

A continuación presentamos las líneas y vertientes que seguirá el Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa para el Estado de Nuevo León.

I Premisas

- A) La educación, capacitación y comunicación ambiental son instrumentos estratégicos de gestión para asegurar la eficiencia y efectividad en la contención del deterioro ambiental, el fomento a la producción sustentable y el aumento del bienestar social.
- B) Es necesario el abordaje de temas ambientales prioritarios como energía, consumo sustentable, agua potable y saneamiento, biodiversidad, agricultura y salud.
- C) La concertación y ejecución de acciones educativas y de formación para el desarrollo sustentable mediante las diferentes instancias públicas, privadas y no gubernamentales, es el requisito indispensable para inducir a que la sociedad participe y promueva el desarrollo sustentable a través de la modificación de valores y pautas de comportamiento.
- D) Los valores culturales a fortalecer deberán ser aquellos que coadyuven en la prevención, mitigación y reversión de la problemática ambiental del desarrollo.

II Líneas temáticas

En coordinación con las entidades involucradas, es necesaria la formulación de propuestas educativas, materiales didácticos y de difusión, catálogos de información, reportes de acciones, servicios de asesoría y asistencia técnica, intercambio de información, cooperación entre organismos, organización de eventos, fortalecimiento de la educación ambiental y el desarrollo sustentable en los materiales didácticos, actualización continua del magisterio, producción de recursos de aprendizaje para orientar la práctica docente, según se establece a continuación:

II. 1. Capacitación Ambiental

La capacitación ambiental debe ser considerada como herramienta fundamental para coadyuvar a frenar las tendencias del deterioro ambiental, promover una producción sustentable, influir en los patrones dominantes de consumo,

ordenar los procesos productivos, impulsar la corresponsabilidad ante los problemas y soluciones ambientales, fortalecer las instituciones para la gestión ambiental y contribuir en la búsqueda de la equidad y combate a la pobreza. La capacitación por sí misma no genera cambios; por ello se ubica en el contexto de los programas del sector y su relación con los procesos de desarrollo: Planeación y Programación.

Agentes fundamentales son:

- a) Los involucrados en el sector primario (procesos de producción) y su coordinación con organizaciones productivas (sociales y gubernamentales).
- b) Fortalecimiento de los productores y consumidores en el renglón de corresponsabilidad.
- c) Organizaciones promotoras del desarrollo comunitario.
- d) Formación de promotores.
- e) Vinculación intersectorial.
- f) Experiencias sobre procesos sustentables.
- g) Manejo tradicional sustentable de recursos naturales.
- h) Fortalecimiento de los procesos organizativos de los productores del campo.
- i) Impulso de tecnologías de bajo impacto.
- j) Participación social.
- k) Investigación, concertación y comunicación educativa.
- l) Fortalecimiento e impulso de las acciones educativas y de capacitación.

II. 2. Retos de la educación, capacitación y comunicación ambiental

- Creación de mecanismos metodológicos que permitan la incorporación de la dimensión ambiental en el currículo de la educación escolar en sus distintos niveles y modalidades, especialmente en la educación básica.
- Diseño de un programa multidisciplinario de formación y actualización docente de los temas ambientales en todos los niveles educativos.
- Actualizar el marco jurídico de la educación ambiental en el estado (procesos relacionados con la educación formal y no formal).
- Fortalecer los procesos de profesionalización de los educadores ambientales, (readecuación curricular en instituciones de educación superior).
- Desarrollar estrategias de cooperación inter e intrainstitucional.
- Impulsar estrategias de coordinación con los diferentes sectores de la productividad primaria y secundaria.

II. 3. Creación, desarrollo y seguimiento del Programa rector estatal de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa para el Estado de Nuevo León.

II. 4. Validación oficial del Programa señalado en inciso anterior.

II. 5. Creación del Comité Interdisciplinario Estatal que permita seguimiento y evaluación del programa en cuestión.

II. 6. El programa rector deberá incluir las temáticas siguientes: gestión ambiental, coordinación intersectorial, participación social, ciencia y tecnología, educación capacitación y comunicación, cooperación y financiamiento, evaluación y seguimiento, bajo los términos siguientes:

II. 6. 1. Gestión ambiental

Objetivos. Promover en la población de Nuevo León el conocimiento y entendimiento de legislación pertinente en materia de ordenamiento ecológico territorial, impacto y riesgo ambiental y contar con material de difusión accesible a toda la población de la entidad, donde se establezcan claramente las actividades que en la materia tiene la autoridad competente de los tres niveles de gobierno.

Metas. Creación de áreas o programas que apoyen la creación de mecanismos de difusión y material pedagógico accesible para la población en general.

Estrategias. Implementar políticas y reglamentos de acuerdo a la vocación natural del suelo, la disponibilidad y capacidad de infraestructura existente, así como promover la actualización de los aspectos jurídicos en el marco normativo ambiental y educativo vigente.

II. 6. 2. Coordinación intersectorial

Objetivos. Implementación de un mecanismo para el intercambio de información institucional en materia de educación, capacitación y comunicación ambiental; promoción de participación de los diferentes niveles de gobierno y gestión de recursos.

Metas. Creación de un cuerpo colegiado; mecanismos de interacción entre los diferentes niveles de gobierno y un programa de trabajo acorde a necesidades en materia de desarrollo sustentable.

Estrategias. Establecer convenios y acuerdos de descentralización de funciones federación-estado y estado-municipios en materia de educación, capacitación y comunicación ambiental y formar un grupo interinstitucional que dé seguimiento y evalúe el Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Ambiental del Estado de Nuevo León.

II. 6. 3. Participación social

Objetivos. Involucrar a la población en las actividades de educación, capacitación y comunicación ambiental para el desarrollo sustentable de los recur-

tos naturales del Estado de Nuevo León y la prevención de la contaminación ambiental.

Metas. Desarrollar instrumentos, metodologías, actividades y material alusivo que permitan evaluar la integración y participación social en la materia.

Estrategias. Promover la creación de comités interdisciplinarios a nivel municipal, vía direcciones de ecología municipales e involucrar a los medios masivos de comunicación.

II. 6. 4. Educación, capacitación y comunicación

Objetivos. Proporcionar a la población de Nuevo León material didáctico y accesible relacionado al desarrollo sustentable de los recursos naturales del estado.

Metas. Inclusión y promoción de temas relacionados al desarrollo sustentable del territorio de Nuevo León en los planes de estudios a nivel preescolar, primaria y secundaria, y creación de un cuerpo colegiado, programas de formación de capacitadores y material didáctico acorde a necesidades en materia de desarrollo sustentable.

Estrategias. Actualizar la legislación y normatividad vigente en materia educativa a nivel federal, estatal y municipal en lo referente a desarrollo sustentable y seguimiento del Programa de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Ambiental del Estado de Nuevo León.

II. 6. 5. Ciencia y tecnología

Objetivos. Traducir e incorporar en lenguaje accesible para la población de Nuevo León los avances científicos y tecnológicos que a nivel mundial, nacional y local se deriven en materia del desarrollo sustentable de los recursos naturales.

Metas. Promover el incremento en los presupuestos de instituciones públicas y privadas para la investigación y desarrollo de tecnologías ambientales.

Estrategias. Creación de una base legal y un cuerpo colegiado que permita la gestión de apoyos económicos para el desarrollo de proyectos de investigación en materia de educación y capacitación en el desarrollo sustentable. Concertar con organismos nacionales e internacionales la transferencia de tecnología.

II. 6. 6. Cooperación y financiamiento, internacional y nacional

Objetivos. Promover el intercambio de tecnología, experiencias y conocimientos en materia de educación ambiental con otros países en el marco de pro-

gramas internacionales, así como un fondo estatal para educación ambiental y obtención de recursos.

Meta. Establecer en primera instancia convenios de carácter ambiental en materia de la educación y capacitación para el desarrollo sustentable de los recursos naturales de Nuevo León.

Estrategia. Establecer convenios de cooperación y apoyo financiero tanto con los países que México ha establecido compromisos internacionales, como con instituciones educativas de todos los niveles.

III. Acciones programáticas

El comité interdisciplinario que se conforme para el seguimiento de este Programa deberá definir los alcances a corto, mediano y largo plazos y los mecanismos de financiamiento. Los subcomités de trabajo plantearán las acciones de manera programática.

III. 1. La educación formal básica, media y superior deberá:

- Incrementar el conocimiento y uniformizar el marco conceptual y metodológico de la educación ambiental en todos los niveles escolares de la educación formal. Lo anterior con la creación y establecimiento del programa permanente de formación y actualización docente en los aspectos de capacitación y educación ambiental.
- Incorporar la educación ambiental en todos los niveles educativos del estado fundamentándose metodológicamente en la transversalidad curricular.
- Crear y desarrollar materiales didácticos basados en la transversalidad, la continuidad y un marco de referencia que cree una metodología acorde a cada uno de los niveles y su integración.
- Establecer un programa permanente de registro, certificación y evaluación para las personas físicas o morales involucradas en la educación y capacitación no formal.

III. 2. La educación no formal deberá:

- Crear e incorporar un programa de capacitación y comunicación educativa ambiental para las unidades de gestión gubernamental –dependencias federales, estatales y municipales– así como organismos no gubernamentales y ciudadanía en general.
- Formar un grupo de trabajo metropolitano de fomento a la cultura ambiental.
- Integrar a los medios masivos de comunicación.
- Fomentar la difusión de la legislación ambiental, la protección ambiental y los recursos naturales.
- Promover la participación de jóvenes de distintos sectores de la sociedad y

niveles educativos en acciones de educación, capacitación y comunicación que contemplan las dependencias ambientales como Geo Juvenil, Globe, la Carta de la Tierra, etc.

- Crear un grupo interinstitucional con los organismos del sector ambiental como la Comisión Nacional del Agua, Comisión Nacional Forestal, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, PROFEPA, SAGARPA, SEDESOL, SCT, Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, Comisión para la Cultura y las Artes, Turismo y los municipios, entre otros.

Estas actividades programáticas serán desarrolladas por los subcomités que se integren para dar cumplimiento a este programa según lo establecido en el Acuerdo de Colaboración firmado por los participantes, siendo la mesa directiva del comité la que dé seguimiento y se asegurará de mantenerlo actualizado.

IV. Calendario

Éste se presenta de manera trimestral y correrá a partir de la fecha en que inicien los trabajos.

IV.1. La educación formal básica, media y superior

- Incrementar el conocimiento y uniformizar el marco conceptual y metodológico de la educación ambiental.
- Incorporar la educación ambiental basada metodológicamente en la transversalidad curricular.
- Crear y desarrollar materiales didácticos.
- Crear y establecer un programa permanente de registro, certificación y evaluación.

IV.2. La educación no formal

- Crear e incorporar un programa de capacitación y comunicación educativa ambiental para las unidades de gestión.
- Formar un grupo de trabajo metropolitano de fomento a la cultura ambiental.
- Integrar a los medios masivos de comunicación.
- Fomentar la difusión de la legislación ambiental, la protección ambiental y los recursos naturales.
- Promover la participación de jóvenes de distintos sectores de la sociedad.
- Crear un grupo interinstitucional con los organismos del sector ambiental.

V. Seguimiento y evaluación del programa

La evaluación y seguimiento al programa estará a cargo de la mesa directiva del Comité y del encargado de cada mesa de trabajo, mediante reuniones periódicas, debiendo elaborar un reporte mensual de avances.

Seguimiento. Su propósito es constatar el cumplimiento de las acciones así como de las estrategias a corto, mediano y largo plazos. Por lo que se debe asegurar que en las revisiones mensuales se abarque el monitoreo de todas las actividades programadas.

El seguimiento debe reunir las siguientes características:

- Ser permanente: llevar un registro sistemático del proceso y revisarlo en las reuniones mensuales.
- Ser integral: considerar todas las acciones y estrategias en conjunto.
- Ser útil: la información que proporciona elementos para tomar decisiones y corregir áreas de oportunidad y debilidad.
- Desarrollarse como trabajo en equipo.
- Ser preventivo.

Evaluación. La evaluación debe ser continua. Durante el proceso se hará una revisión, comparación y emisión de un juicio de valor respecto al cumplimiento de las acciones y estrategias. La revisión y actualización del documento será anual.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Querétaro



Introducción

El objetivo principal del Plan Estatal de Educación Ambiental del Estado de Querétaro es articular y consolidar la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación e información educativa. Impulsar en la sociedad en general y en las instituciones públicas y privadas una cultura ambiental que consolide el desarrollo sustentable en la entidad por medio de la articulación de los tres niveles de gobierno y los diferentes sectores de la sociedad.

La información que se vierte en este Plan es el resultado del trabajo serio y comprometido de un grupo de personas en el que se encuentran representados los sectores social, industrial, académico y gubernamental en los niveles federal, estatal y municipal. En aras de hacer más eficientes los esfuerzos en materia de educación ambiental, debe promoverse la confluencia de visiones, la complementación de las acciones y la sinergia institucional.

Así mismo, la riqueza de este documento radica en su carácter dinámico e incluyente ya que se plantea como un documento base al cual pueda referirse la población en general y en particular los interesados en la educación ambiental. De acuerdo con las necesidades, experiencias, acciones y estrategias imperantes, el Plan podrá ser revisado y enriquecido con objeto de plantear nuevos objetivos para llegar a la meta: que en la población queretana se desarrolle una cultura ambiental que la lleve hacia un desarrollo sustentable.

A partir del análisis histórico de la educación ambiental en el Estado de Querétaro, de la definición del enfoque de cuenca y de la didáctica crítica como marcos conceptuales y de la revisión de las bases normativas, se lleva a cabo un diagnóstico de la situación tanto física como económica de la entidad, haciendo énfasis en las acciones hasta hoy concertadas en la materia por los diferentes sectores. Este diagnóstico permite establecer los objetivos estratégicos, líneas de acción, indicadores de seguimiento y evaluación, así como los mecanismos de financiamiento que permitirán incidir de manera efectiva en la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa del Estado de Querétaro.

El Manejo Integral de Cuencas (MIC), instrumento de la nueva política ambiental, consiste en “utilizar las cuencas hidrológicas y reconocer la presencia y relaciones de todos los elementos que existen e interactúan dentro de la cuenca”. El MIC “es un instrumento de planeación y gestión ambiental muy eficiente, ya que alienta la participación de los diferentes actores sociales y económicos de la cuenca en la toma de decisiones, promueve la formación y la autonomía del Consejo de Desarrollo Sustentable dentro de la cuenca, y genera cambios de orden institucional para poder manejar todos los componentes de la cuenca en forma armónica con el medio ambiente”. El Plan Estatal de Educación Ambiental adopta un enfoque de cuencas, en virtud de que:

- La problemática a nivel estatal presenta una gran diversidad en forma e intensidad a lo largo del territorio; por lo tanto, el enfoque de cuencas permite presentar soluciones adecuadas a los problemas socioambientales específicos que se viven en cada una de ellas.
- Dicho enfoque nos posibilita tener al mismo tiempo una visión macro y micro de la problemática que se pretende enfrentar. Facilita ver lo que pasa en el conjunto de la cuenca y la subcuenca, dándonos oportunidad de percibir lo que ocurre a escala de la microcuenca, así como de apreciar la dinámica e interacción entre estos tres niveles (cuenca, subcuenca y microcuenca).
- Aborda la problemática de manera integral. Explica la relación entre los diversos problemas y los distintos elementos constitutivos de la cuenca. Las soluciones no se presentan aisladas unas de las otras, sino que se relacionan e interactúan entre sí.
- Permite la concurrencia de todos los actores involucrados en la educación ambiental, multiplicando las posibilidades de solución.

El enfoque de cuenca permite comprender de manera integral la relación entre sus distintos componentes y la interacción de éstos con el aspecto social con una visión holística.

En este Plan se abordan los siguientes ejes temáticos:

- a) Estructura y dinámica de las cuencas.
- b) Relación de nuestra comunidad con la cuenca en que vivimos.
- c) Problemática socio ambiental en nuestra cuenca y propuestas de solución, ésta y sus soluciones pueden abordarse al nivel de subcuenca y microcuenca.

Marco histórico estatal de la educación ambiental

En nuestra entidad se debe destacar la existencia de gran cantidad de cooperativas que desempeñan un papel esencial ya que incorporan la cultura ambiental en sus principios. Por otra parte, en el estado se nombra uno de los primeros parques nacionales en el Cerro de las Campanas y se instala en sus faldas un parque zoológico para motivar la cultura conservacionista. Así mismo, la influencia de Miguel A. de Quevedo llega a Querétaro, se conforman los grandes macizos vegetales y se promulga visionariamente la Ley de Fomento y Protección Forestal que considera un enunciado sobre la promoción de costumbres que promuevan la protección y fomento de bosques y recursos naturales.

Al final de los sesenta se crearon varios grupos ambientalistas que fomentaron una cultura diferente respecto al consumo y los desechos. En los años setenta estos grupos sumaron esfuerzos con movimientos estudiantiles de la

UAQ y la Normal, así como con grupos obreros y campesinos, para realizar formas incipientes de educación ambiental a través de la promoción de un consumo responsable. Destaca el apoyo que se proporcionó al sector lechero.

En la década de los ochenta varios grupos ambientalistas definen a la educación ambiental como eje elemental para poder desarrollar el resto de sus actividades de desarrollo comunitario o conservación. En las delegaciones de la CNA (SAGAR) y SEDUE, en forma conjunta con colectividades civiles, se trabaja promoviendo diversas actividades de educación ambiental en escuelas privadas. En esta década se destacan los esfuerzos de organismos gubernamentales como el CREA —después llamado INDEREQ— para la realización de talleres, cursos y diversas acciones de educación ambiental en sus instalaciones. Un ejemplo de este esfuerzo es el proyecto “Parque Ecológico Querétaro 2000” en el Bordo Benito Juárez.

En Octubre de 1988 se promulga la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. En este marco se otorga a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología la responsabilidad en la conducción y aplicación de las políticas públicas estatales en materia ambiental. Dentro de la estructura orgánica se establecen tres direcciones, al interior de una se encuentra el Departamento de Concertación Social encargado de los programas de educación y difusión ambiental que promovían y desarrollaban una cultura ecológica en la sociedad.

En 1992 el Departamento de Concertación Social se transforma en el Departamento de Educación Ambiental y Promotoría. En esta década la entidad tiene una destacada labor en la gestión ambiental, en especial, en la zona metropolitana de la ciudad de Querétaro. La educación ambiental se posiciona como uno de los programas centrales de la Administración Pública.

En torno a las actividades de la sociedad civil, en la década de los noventa se crearon nuevas organizaciones que realizan acciones de educación ambiental e inciden en las políticas públicas para que se incorpore en mayor medida la variable ambiental. Es por ello que el 9 de abril de 1999 se decreta la creación de la Secretaría de Desarrollo Sustentable. La Dirección de Ecología de la SDUOP pasa a hacer Subsecretaría de Medio Ambiente formando parte de la SEDESU. Dentro de esta Subsecretaría se encuentra el Departamento de Educación Ambiental, el cual ha desarrollado trabajos de forma transversal con otros departamentos, así mismo, ha motivado a los ayuntamientos de los municipios para crear departamentos o áreas dedicados a la gestión ambiental.

En los últimos años la Secretaría de Educación ha incorporado contenidos ecológicos en los diversos ciclos de formación escolar, especialmente en el nivel básico. Se han incorporado los conceptos de biodiversidad y especies en peligro de extinción, entre otros.

Bases normativas

BASES NORMATIVAS DONDE SE SUSTENTA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL		
2.3 ESTATAL	ARTICULADO	DESCRIPCIÓN
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente.	Artículo 8 Fracción VII	Corresponde a los municipios "formular y conducir la política municipal de información y difusión en materia ambiental."
	Artículo 69 Fracción I	"La Secretaría y los gobiernos municipales promoverán: La realización de acciones de cultura ecológica a fin de ampliar la cobertura de la educación ambiental;
	Fracción II	El fortalecimiento de la conciencia ecológica a través de los medios de comunicación social;
	Fracción III	Con la participación de la Secretaría de Educación, que las instituciones de educación superior, los especialistas en materia ambiental y los organismos no gubernamentales dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen programas para la investigación de las causas, efectos y posibles soluciones de los problemas ambientales que se presentan en la entidad para propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en general para preservar el ambiente.
Ley Orgánica de la Administración Pública Estatal.	Artículo 25	"La Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) es el órgano facultado para regular, promover y fomentar el desarrollo industrial. Así como, la aplicación de la norma en materia de prevención y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente."
	Artículo 27 Fracción XXVII	"La Secretaría de Educación Pública (SEP) corresponde: promover, coordinar, vigilar y fomentar los programas de educación y cultura para mejoramiento del medio ambiente del estado y la recreación individual y familiar."
	Artículo 27 Bis Fracción XI.	"La Secretaría de Salud, corresponde: Promover, coordinar, vigilar y fomentar los programas para la salud y mejoramiento del medio ambiente del estado."
	Artículo 28 Fracción IV	La Secretaría del Trabajo. "Participar en la integración y funcionamiento del Congreso Consultivo Estatal de Capacitación y Adiestramiento de la Comisión Consultiva de Seguridad e Higiene en el Trabajo."
	Artículo 28 Bis Fracción V.-	La Secretaría de Turismo, corresponde: "fomentar el cuidado y conservación de las zonas arqueológicas, monumentos artísticos e Históricos u objetos de interés cultural e intervenir en la administración y conservación de áreas recreativas, de descanso, parques, bosques, lagos."
Ley Estatal de Protección Animal.	Artículo 7 Fracciones VII, VIII y IX.	"Promover campañas permanentes de difusión en materia de protección animal y de conservación y respeto a la fauna silvestre." "Gestionar y promover ante las autoridades educativas federales y estatales la incorporación de temas y programas de estudio en los niveles básico, relativos al respeto, cuidado y protección de los animales y de la fauna silvestre en general". "Brindar en la medida de sus posibilidades presupuestales, el apoyo, asesoría técnica y capacitación a instituciones públicas y privadas y a las comunidades rurales para el desarrollo de actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre."
	Artículo 75	El ejecutivo promoverá la incorporación de temas y programas de estudio. y en el medio superior y universitario se promoverá que las Instituciones de educación superior y de investigación desarrollen estudios y proyectos que contribuyan a la conservación y aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre y su hábitat.

BASES NORMATIVAS DONDE SE SUSTENTA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

OTRAS LEYES ESTATALES	ARTICULADO	DESCRIPCIÓN
Ley Estatal de acceso a la Información Pública Gubernamental	<p>Artículo. 7</p> <p>Fracción XIV</p>	<p>“Las entidades gubernamentales y de interés público a que se refiere la presente Ley, con excepción de la clasificada como reservada o confidencial, tienen la obligación de poner a disposición del público y mantener actualizada la información pública en los términos del Reglamento respectivo. Para tales efectos, según convenga lo realizarán por los medios oficiales y aquellos que puedan lograr el conocimiento público, tales como publicaciones, folletos, periódicos, murales, medios electrónicos o cualquier otro medio de comunicación pertinente”.</p> <p>Será obligatoria la información siguiente: “Direcciones electrónicas, requisitos de acceso al sistema de computo acervos bibliográficos o hemerográfico y requisitos para su consulta, publicaciones oficiales, revistas, decretos administrativos, circulares y demás disposiciones de observancia general”</p>
Ley de Fomento y Protección Forestal		Artículo Cuarto. El gobierno del Estado promoverá la cooperación de los habitantes para la conservación, restauración y fomento de la vegetación forestal.
<p align="center">2.4 MUNICIPAL</p> <p>Ley Orgánica Municipal del Estado de Querétaro.</p>	<p align="center">ARTICULADO</p> <p>Artículo 30 fracción II inciso g]</p> <p>Artículo 123 Fracción XII.-</p>	<p align="center">DESCRIPCIÓN</p> <p>“participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia”.</p> <p>“La preservación, conservación, restablecimiento y mejoramiento del medio ambiente y erradicación de la contaminación del agua, suelo y atmósfera.”</p>
Código Municipal de Querétaro.	Artículo. 211	“El Ayuntamiento de Querétaro promoverá y realizará actividades de educación ambiental en las comunidades del municipio, con el propósito de incrementar la concientización de la población respecto a la prevención y protección del ambiente, coordinándose para tal efecto con las autoridades federales y estatales en la materia”.
OTRAS LEYES ESTATALES Reglamento de ecología del Municipio Corregidora.	<p align="center">ARTICULADO</p> <p>Artículo. 14 Fracción XIX</p>	<p align="center">DESCRIPCIÓN</p> <p>“Instrumentar programas de capacitación de recursos humanos para apoyar las actividades educativas para el cumplimiento de programas y campañas ecológicas en el medio escolar”.</p>
Reglamento de Ecología del Municipio Tequisquiapan.	Artículo 31	“El Ayuntamiento fomentará la investigación científica y promoverá programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan controlar y abatir la contaminación para ello, se celebrarán convenios con instituciones educativas de nivel superior, centros de investigación del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia”.
	Artículo 38	“El Ayuntamiento generará a través de la Dirección de Ecología, la política educativa de difusión y comunicación social, sobre temas ecológicos que incluyan el conocimiento de la presente reglamentación de la flora y fauna silvestre, la disposición adecuada de los residuos sólidos, la utilización racional del agua.”

BASES NORMATIVAS DONDE SE SUSTENTA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL		
OTRAS LEYES ESTATALES	ARTICULADO	DESCRIPCIÓN
Reglamento Municipal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Colón.	Artículo 61	"La Planeación y ejecución de campañas de reforestación, saneamiento ambiental y concientización de la población"
2.5 PLANES DE DESARROLLO ESTATALES Plan Estatal de Desarrollo 1998-2003	ARTICULADO	<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Desarrollo Humano Integral. "Se establecerá una instancia de coordinación institucional que promueva programas y acciones conjuntas entre el sector educativo, salud, cultura deporte, asistencia social y ecología para unir esfuerzos que proporcione bienestar a la población.</p> <p>Mejoramiento Ambiental. "Promover instrumentos financieros, para invertir en infraestructura ambiental al servicio de la actividad agropecuaria, industrial y de servicios. También se reforzarán programas para una cultura del medio ambiente."</p> <p>Educación. "Ampliar y fortalecer los mecanismos de participación social, desde la educación básica, hasta la superior .. Así también se consolidarán los programas interinstitucionales con el sector salud, laboral, de asistencia social, ecológica, cultural y deporte a fin de lograr mayores impactos en las comunicaciones.""</p>

Diagnóstico

Residuos sólidos

La gran diversidad de actividades, procesos industriales y de servicios implica el manejo de materiales y la operación de procesos peligrosos que pueden afectar a la población, a las propiedades y al medio ambiente, por lo que se debe evaluar el potencial de riesgo. En 1993 dio inicio el Programa Estatal de Residuos Sólidos. Actualmente se promueven en los municipios estrategias como el Esquema para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos y el Registro de Prestadores de Servicio de Recolección. El primero involucra la participación de los municipios para la elaboración de un diagnóstico a partir del cual se formularán las etapas de desarrollo, campañas de capacitación, necesidades de equipamiento e infraestructura, así como las fases de instrumentación y operatividad. El segundo es un sistema para la captura y procesamiento de información relacionada con los prestadores o recolectores de residuos sólidos no peligrosos en los municipios de Corregidora y Querétaro que facilita el control en el manejo de los residuos sólidos industriales y comerciales, mismo que a partir del año 2000 está a cargo de los ayuntamientos.

Los municipios que conforman el Estado de Querétaro generan diariamente 1,082.79 toneladas, de las cuales 891.47 se depositan en sitios adecuados, lo que representa un poco más del 80 % del total, como resultado del sistema de manejo con alto grado de calidad. Con la finalidad de robustecer las acciones de los sectores público y privado a través de un marco jurídico bien definido, actualmente el Gobierno del Estado trabaja con el Municipio de Querétaro en la revisión del nuevo “Reglamento Municipal de Limpia”. De igual manera, en los 18 municipios del estado se está analizando el Reglamento a la LEEPA en materia de residuos sólidos.

Para la disposición final de los residuos sólidos en el estado se cuenta con 9 obras de acopio y adecuada disposición de residuos sólidos no peligrosos. Los rellenos sanitarios de los municipios de Querétaro, San Juan del Río y Tequisquiapan tienen una capacidad de confinamiento de residuos sólidos de 500, 120 y 25 toneladas/día, respectivamente. Los municipios de Amealco y Huimilpan se han integrado a estas acciones a partir del año 2001, de igual manera los de Cadereyta, Colón, Ezequiel Montes y Tolimán desde 2002.

Es necesario enfatizar que en todas las regiones y municipios la minimización de residuos sólidos no peligrosos es una tarea de carácter prioritario. En todo el territorio estatal se están promoviendo esquemas integrales con el fin de obtener, entre otras metas, capacitación a la población, participación ciudadana, infraestructura para el acopio de materiales reciclables, composteo de la materia orgánica, reestructuración de los planes de trabajo del sistema de limpia, disposición final adecuada, así como saneamiento y limpieza de sitios contaminados con residuos sólidos.

Los residuos peligrosos representan una amenaza para el equilibrio ecológico, en primera instancia es necesaria su identificación. Los residuos peligrosos más generados en la entidad son sólidos 48 %, aceites 13 %, solventes 12 %, lodos 8 % y otros 19 %.

Específicamente, sobre la gestión de Residuos Peligrosos de tipo biológico-infecciosos se puede comentar lo siguiente:

1. Se ha incrementado en 88 % el registro de establecimientos generadores de residuos biológico-infecciosos.
2. Se estima que en Querétaro se están generando anualmente 241 toneladas de residuos peligrosos biológico-infecciosos, 2 % del total de residuos peligrosos generados.
3. Clínicas, sanatorios y hospitales generan el 67 %; laboratorios clínicos, consultorios y veterinarias contribuyen con el 33 %.

Infraestructura para el manejo de residuos peligrosos en Querétaro

En Querétaro, la sensibilización de la industria y demás establecimientos generadores, la aplicación de una política de desmotivación hacia el confi-

namiento de los residuos peligrosos, la promoción de opciones más sustentables hacia el ambiente como la minimización, el reuso y el reciclaje, así como al auge en la operación y desarrollo de infraestructura para su manejo lleva a que más del 65 % de los residuos que se generan sean derivados a reciclaje, tratamiento o reuso, dando una o más vueltas en su ciclo de vida, lo que significa un uso productivo posterior de los mismos y la conservación de recursos naturales no renovables. El reto es disminuir la cifra del 34 % de residuos que actualmente se envían a confinamiento mediante la promoción de nuevas alternativas de manejo.

En referencia al transporte de estos desechos, en el estado operan 5 empresas locales y aproximadamente 15 externas, entre todas transportan los residuos a sus diferentes destinos. Las empresas de transporte en la localidad representan una flota capaz de movilizar hasta 383 toneladas a la vez.

Los residuos peligrosos requieren sitios para su almacenamiento temporal cuando su destino es la incineración, el confinamiento y el reciclaje en algunos casos. Actualmente, se tiene una capacidad de almacenamiento en operación de 2,843.5 toneladas.

El 29 % del total de residuos peligrosos generados en el estado son reciclados. De éstos, el 37 % de los procesos de reciclaje se realizan en plantas ubicadas en el estado y el 63 % en otros estados. En la entidad se reciclan aceites gastados, solventes, productos químicos y emulsiones; fuera del estado, ácidos, álcalis, residuos metálicos y acumuladores. La capacidad instalada asciende a 16,940 toneladas distribuidas en 2 empresas, con el 63 % y el 27 % respectivamente.

El 36.7 % de los residuos generados se derivan a procesos de incineración fuera del estado, de éstos el 95 % se aprovecha como materia prima para la fabricación de cemento, el 5 % restante se incinera con requerimientos especiales y sin fines productivos, biológico-infecciosos y medicamentos caducos. El estado presenta un déficit en infraestructura para incineración, ya que más de la tercera parte de los residuos peligrosos que genera no pueden ser tratados localmente.

El 34 % del total de los residuos que se generan en Querétaro se envían a confinamiento, los más comunes son: lodos biológicos, lodos aceitosos, vidrio, tierra contaminada, envases contaminados, lodos de proceso, filtros, pilas, balastras, hule contaminado, pintura en polvo, fibra de vidrio, silicatos y fosfatos, polvos metálicos, envases presurizados, pigmentos en polvo y PVC contaminado. Estos residuos se envían a Mina Nuevo León.

Biodiversidad

Debido a sus características geográficas y climáticas, Querétaro es uno de los estados que cuenta con una gran variedad de ecosistemas. Estos factores son determinantes para la presencia de diversidad de especies de flora y fauna. Actualmente son varias las instituciones que llevan a cabo estudios, proyectos y programas enfocados a la conservación de las especies.

TEMA	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	GESTIÓN AMBIENTAL
VEGETACIÓN	<p>Hongos Se encuentran registradas 234 especies de hongos para el estado de Querétaro. 14% del total nacional.</p>		
	<p>Vegetación acuática y subacuática Querétaro cuenta con pocos ambientes propicios para el desarrollo de plantas vasculares acuáticas ya que no hay grandes zonas pantanosas o inundadas. A pesar de esto en el estado se desarrollan 118 especies de 65 géneros y 43 familias de helechos, gimnospermas y angiospermas que crecen en ríos, canales de riego, presas, bordos y charcas temporales.</p> <p>La mayor diversidad y endemismo se encuentra en los charcos temporales de Amealco y Huimilpan, donde hay hasta 31 especies de plantas de todas las formas de vida</p>	<p>Es lamentable, ya que tanto presas, como ríos y canales soportan una fuerte carga de materia orgánica y otros contaminantes, por lo que solo se desarrollan libres flotadoras como lirio y lenteja de agua. Los ríos del centro aunque contaminados, presentan doce especies acuáticas. Los ríos de la Sierra Gorda no están muy contaminados, pero tienen poca flora al estar en zonas de mucha pendiente.</p> <p>Las causas del deterioro son: ríos represados, falta de ríos crecidos por lo que no se establecen ahuehuetes. Descarga de aguas residuales crudas, ríos con bordes aplanados por lo que las plantas no se establecen. Presas azolvas y invadidas de tulares y lirios. Los ambientes temporales se usan como abrevaderos para el ganado, mismos que destruyen las plantas, las semillas y los propágulos. Construcción de caminos y casas que fragmentan o desecan los ambientes acuáticos.</p>	<p>Se han llevado algunos estudios para caracterizar los ambientes acuáticos, y conocer la diversidad genética de las plantas acuáticas y su polinización. Se han realizado inventarios, y se llevan a cabo monitoreos anuales para detectar cambios en la composición biológica.</p>
	<p>Vegetación semidesértica Denominada matorral xerófilo, en Querétaro comprende a los matorrales espinosos, crasicaules y rosetófilos en su mayor parte. Existen otras variantes: matorral micrófilo, matorral submontano e incluso encinar arbustivo, los cuales se encuentran en condiciones ecológicas muy particulares...</p>	<p>Han sufrido una fuerte presión antropogénica, a causa de la agricultura intensiva en la parte central del estado, de la actividad pecuaria, el uso y la recolección de especies de plantas útiles (laurel, orégano) y otras medicinales, lo que ha llevado a la sustitución de los matorrales por vegetación secundaria. Otra causa de graves perturbaciones ha sido la extracción de mármol y la construcción de presas. 44 especies se encuentran con algún estatus de conservación.</p>	<p>De 1976 a la fecha ha habido pocos estudios, destacan los de tipo agropecuario, plantas útiles o ecología de especies de importancia. El grupo que más atención ha recibido es el de las cactáceas, y se han desarrollado estudios de propagación.</p>
	<p>Bosques y Selvas En cuanto a este tipo de vegetación, se tiene: Pteridofitas, 191 especies (18% del total nacional); Gimnospermas, 22 (30% del total nal.); Angiospermas, 2214 (9% del total nal.); Monocotiledóneas, 301 (5% del total nal.) y Dicotiledóneas, 1913 (8% del total nal.)</p>		

Fuente: Zamudio, Rzedowski, Carranza y Calderón. 1992. "La vegetación en el Estado de Querétaro". Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío. CONCYTEQ. Querétaro, México.

TEMA	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	GESTIÓN AMBIENTAL
FAUNA	<p>Invertebrados El grupo es muy grande e incluye insectos acuáticos y terrestres (mariposas, mosquitos, chinches, escarabajos, libélulas, mosquitos), anélidos (gusanos, sanguijuelas, lombrices), arácnidos (arañas, escorpiones), moluscos (ostras, caracoles), crustáceos (cochinillas, cangrejos) y platelmintos (parásitos) entre otros.</p>	<p>La falta de información de los grupos que se mencionan es reflejo de lo poco atendido de este gran grupo. Se está muy lejos de tener siquiera una aproximación al número de especies, estudios genéticos o de biología molecular, formas de vida e importancia ecológica. La única especie con estatus de conservación en Querétaro es la mariposa monarca.</p>	<p>La fauna en el estado ha sido poco estudiada. Los estudios que se han llevado a cabo en la UAQ se refieren a inventarios, sobre parásitos de peces, cangrejos y acamayás. En la Lic. en Biología de la UAQ se tienen varios proyectos y tesis en marcha sobre insectos acuáticos y terrestres.</p>
	<p>Vertebrados 628 especies (21.69% del total nacional, 2895). En base a registros y al conocimiento popular se puede inferir una disminución considerable en la distribución de muchas de las especies que habitan el estado.</p>	<p>De las 588 especies, 120 están en alguna categoría de conservación (Nom-059-Ecol2001).</p>	
	<p>Peces 38 especies (9.89% del total nacional, 384), de las cuales 8 son endémicas al estado de Querétaro y 3 en estatus de conservación. Se encuentran: Bagres, lisas, mojarras, sardinitas, guayacones, charales, boquines, mexcalpiques y otros peces tropicales.</p>	<p>Peces. Tres especies bajo protección (Ciclasoma labridens, Ictiobus bubalus, Ictalurus australis) y una en protección especial (Ictalurus mexicanus), a causa de modificación de hábitats, introducción de especies exóticas, vertido de desechos industriales y urbanos.</p>	<p>Peces. Se han realizado estudios de peces encontrándose nuevos registros, y poblaciones abundantes.</p>
	<p>Anfibios 33 especies (11.61% del total nacional, 284), de las cuales 15 tienen estatus de conservación... Se encuentran: salamandras y ajolotes, sapos, ranitas arborícolas y ranas acuáticas.</p>	<p>Anfibios y reptiles Las causas principales de amenaza son: alteración de los ecosistemas, falta de educación ecológica de los habitantes, uso indiscriminado de estos recursos y falta de programas de conservación.</p>	<p>Anfibios y reptiles En cuanto a los anfibios, se ha encontrado que sus poblaciones se han diezmado debido a la sobreexplotación de los cuerpos de agua y a la contaminación.</p>
<p>Reptiles 109 especies (15.20% del total nacional, 717) de las cuales 44 tienen estatus de conservación y 2 son endémicas al estado de Querétaro. Existen: tortugas de río, lagartijas, culebras y serpientes venenosas (víboras de cascabel, nauyaca, hocico de puerco y coralillo) y no venenosas (alicantes y agujillas) y lagartijas.</p>	<p>Algunos reptiles en estatus de conservación son: Alicante, coralillo y falsa coralillo, culebra de agua, varias especies de víboras de cascabel, hocico de puerco, camaleón cornudo, lagartija escamosa, tortuga casquito,</p>	<p>Para el grupo de los reptiles se han hecho varios estudios y se ha encontrado que es la zona cálida Noreste del estado la que presenta la mayor riqueza de especies (más del 50% del total del estado).</p>	

Fuente: Gutiérrez-Yurrita PJ y Padilla García U. 2003. Fauna de Querétaro: Análisis para su conservación. En prensa.

TEMA	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	GESTIÓN AMBIENTAL
	<p>Aves 278 especies [26.22% del total nacional, 1060], de las cuales 45 están en estatus de conservación y 26 son endémicas a Querétaro. Las hay migratorias, acuáticas o ribereñas [terrestres carroñeras, rapaces o de presa nocturnas y diurnas y, canoras]. Patos, garzas, grullas, zopilotes, búhos, lechuzas, halcones y águilas, codornices, palomas, colibríes, aves canoras, tordos de agua, vireo enano, búho serrano y zanates. El Orden más representado es el de los paseriformes [verdines, pavitos, pirangas, tordos, zorzales gorriones, gusaneros y calandrias].</p> <p>Mamíferos 130 especies [28.29% del total nacional, 450], de las cuales 13 tienen un estatus de conservación y 1 es endémica a Querétaro. Podemos encontrar: Ratones, murciélagos, zorrillos, tlacuaches, musarañas, mapaches, tuzas, zorras y armadillos entre otras.</p>	<p>Aves Las poblaciones de algunas aves se han visto disminuidas debido a la destrucción de su hábitat, a la contaminación por el uso de pesticidas que provoca la malformación del cascarón de los huevos y por la caza inmoderada. Algunas especies en estatus de conservación son: Aguililla cola blanca, gavilancillo, guacamaya verde, tucanete, lechuza, guacamaya verde y tucancillo verde.</p> <p>Mamíferos Los mamíferos también han visto disminuidas sus poblaciones a causa de la pérdida de hábitats, contaminación por pesticidas y la caza inmoderada de que algunos son objeto. Algunas especies en estatus de conservación son: algunas especies de murciélagos, ardilla roja y ardilla voladora, jaguar.</p>	<p>Aves El grupo de las aves ha sido poco estudiado, no obstante el número de especies registrado ha aumentado mucho en los últimos años. Es importante señalar la importancia de diseñar estrategias para su conservación, iniciando por completar los listados e inventarios.</p> <p>Mamíferos En este grupo faunístico se está llevando a cabo una recopilación bibliográfica, considerando publicaciones hasta el 2002. Asimismo se considerarán los registros en colecciones científicas tanto nacionales como extranjeras. También se incluirán las observaciones y registros de los investigadores de la UAQ. de los últimos 18 meses.</p>

Fuente: Gutiérrez-Yurrita PJ y Padilla García U. 2003. Fauna de Querétaro: Análisis para su conservación. En prensa.

Aspectos socioeconómicos

El perfil demográfico del Estado de Querétaro ha cambiado en las últimas décadas en forma radical. El intenso crecimiento demográfico, supeditado a la expansión de algunos sectores económicos, hace de la entidad un lugar con grandes oportunidades de progreso en donde se deben enfrentar retos cada vez mayores en materia de dotación de servicios básicos, seguridad pública, disponibilidad de agua y ordenamiento urbano. En 1970 Querétaro contaba con 485,000 habitantes, a partir de entonces se inicia un crecimiento acelerado de la población, como consecuencia principalmente, de la expansión económica que se da en la región sur del estado. En las últimas tres décadas la tasa de crecimiento media anual para esta entidad se ha mantenido por arriba de la

media nacional, la proyección para el año 2005 es que el estado contará en total con 1 millón 576 mil habitantes.

En las últimas dos décadas los municipios con mayor concentración de población han sido Querétaro, San Juan del Río, Corregidora y el Marqués. Dentro de la zona metropolitana de Querétaro, la más alta concentración de habitantes la tienen las localidades de Santiago de Querétaro, El Pueblito, Santa Rosa Jáuregui y La Cañada. La tasa de crecimiento en los municipios ha sido heterogénea, ya que en algunos se duplicó y en otros creció apenas un 50 %. Los municipios ubicados en el corredor Querétaro-San Juan del Río concentran en forma dominante la población, mientras el resto del estado aparece como zona de alta dispersión.

20.6 % de los residentes del estado son inmigrantes de otras entidades o países y actualmente la tasa de emigración es menor que la de inmigración. Si bien, el estado en su conjunto es receptor de población, 7 de los municipios tienen un grado de marginación social alto y son expulsores de población (Amealco, Arroyo Seco, Peñamiller, Huimilpan, Landa de Matamoros, Pinal de Amoles y Tolimán).

Querétaro se distingue como un estado con diversidad de opciones y posibilidades de desarrollo e inversión en sus diferentes sectores productivos. La entidad se ubica en un punto privilegiado de comunicación y acceso a mercados que facilita y optimiza el desplazamiento de los productos agropecuarios hacia el centro, sur y norte de la República. Dentro de la economía estatal, el sector secundario y el sector terciario son los que contribuyen de manera más importante a la generación del PIB, seguidos muy detrás por el sector primario. La economía estatal depende principalmente del sector servicios que se ha visto acrecentado a raíz del crecimiento de los principales núcleos de población y de la necesidad de proveer sus necesidades. El sector comercio ha sido uno de los favorecidos con esta circunstancia.

Aspectos físicos y socioeconómicos por cuencas

De conformidad con el Plan de Gestión Integral de Cuencas del Estado de Querétaro, las cuencas, subcuencas y microcuencas existentes en el estado son las que se muestran en el siguiente cuadro:

CUENCA	SUBCUENCA	NÚMERO DE MICROCUENCAS
Lerma-Chapala	Amealco	56
	Querétaro	111
Pánuco	San Juan	152
	Extoraz	250
	Moctezuma	84
	Santa María	247
TOTAL	2	6
		900

Las distintas subcuencas y microcuencas se clasificaron en cinco categorías de alteración que son:

- Muy Alterada
- Alterada
- Medianamente Alterada
- Poco Alterada
- Muy Poco Alterada

Para determinar dichas categorías se consideraron 6 indicadores y 14 variables socioambientales. Estos indicadores y sus respectivas variables son los siguientes:

INDICADOR	VARIABLE
Presión demográfica	Crecimiento Urbano (Demografía)
Presión territorial	Densidad de población
	Uso de suelo
Desarrollo social	Marginación
	Contaminación de aguas superficiales
Calidad ambiental	Incendios forestales
	Erosión hídrica (riesgo)
	Estado de la vegetación
	Disponibilidad de agua
Reglamentación ambiental	Zonas de veda
	Ilícitos
	Áreas naturales protegidas
Ordenamiento del territorio	Zonas de infiltración de agua
	Presencia de acuíferos
	Zonas de montaña

Por esa razón, el grado de alteración en que se encuentra cada subcuenca y microcuenca expresa no sólo el deterioro ambiental, sino también el social. Así pues, la alteración es socioambiental. La problemática presente en cada una de las seis subcuencas es la siguiente:

SUBCUENCA	PROBLEMÁTICA	CATEGORÍA DE ALTERACIÓN
Extoraz	Erosión del suelo en superficies con pendientes pronunciadas. Los problemas de erosión están más relacionados con causas naturales por la topografía de montaña existente en la región, disponibilidad de agua superficial media (CNA), infiltración (menos de 50 mm CEA), cambio de uso del suelo y vegetación y la alta marginación que agrega una presión adicional sobre los recursos naturales	Muestra un patrón de mediana alteración, con una tendencia a las categorías de alterada a muy alterada.
Moctezuma	Riesgo de erosión hídrica por las pronunciadas pendientes que se presentan en la región. Este problema es ocasionado por la superficie de montaña que favorece la aceleración de este proceso natural; cambio de uso del suelo y vegetación; ilícitos contra los recursos naturales y la marginación.	Las categorías predominantes en la subcuenca en superficie equivalente fluctúan entre las de mediana a poca alteración. El deterioro en esta subcuenca, si no existe intervención para revertir los procesos que lo originan, tiende a llevarla de la categoría de Poco Alterada a la de Medianamente Alterada.
Santa María	Estando ubicada dentro de esta subcuenca un área natural protegida, se presentan zonas con categorías de Alteradas y Muy Alteradas, lo que muestra una problemática de aprovechamiento de los recursos naturales que se manifiesta en hechos incidentales como los incendios forestales y en menor medida los ilícitos que se cometen contra la flora y la fauna silvestre. Ambas categorías representan el 9.48% de la superficie de la subcuenca, con una población de 22,910 habitantes (cantidad similar a la que se encuentra en la categoría Medianamente Alterada) que habita en 79 localidades distribuidas en 20 microcuencas.	Representa una categoría de Mediana Alteración con una superficie del 40% con respecto al total de la subcuenca. La distribución de estas categorías indica que los niveles de deterioro podrían recorrerse con el tiempo de Alteradas a Muy Alteradas.

Los criterios de política aplicables para atender la problemática de cada subcuenca conforme a la categoría de alteración en que se encuentra, se presenta en el siguiente cuadro:

CRITERIO DE POLITICA	CATEGORÍA				
	Muy Alterada	Alterada	Medianamente Alterada	Poco alterada	Muy Poco Alterada
Protección	X	X	X		X
Restauración	X	X	X		
Preservación					X
Aprovechamiento Sustentable		X	X		X

Aspectos de educación ambiental

Para conocer la situación de la educación ambiental en el Estado de Querétaro se realizaron 3 ejercicios, el primero, una encuesta en el año 2000 dirigida a los sectores gubernamental, académico, iniciativa privada y social. El segundo, un taller en el año 2002: "Formulación de Estrategias de Educación Ambiental del Estado de Querétaro". Finalmente, una encuesta a instituciones federales, estatales y municipales, realizada por la Comisión de Educación Ambiental del Sistema Municipal de Participación Social de Medio Ambiente Sostenido, en el periodo 2002-2003.

Encuesta año 2000

Organismos gubernamentales estatales

Se recabó la información sobre cómo se lleva a cabo la educación ambiental en ocho dependencias, de las cuales el 25 % cuentan con un área específica de educación ambiental y el 50 % con programas específicos, por ejemplo "Educación Ambiental", de USEBEQ; "Educación Ambiental para la Conservación", de la SEDESU; Prevención de Delitos Ambientales de la PGR; "Club Amigos del Agua", de la CEA. Cada uno de los programas antes mencionados maneja estrategias de capacitación, difusión, comunicación y educación, con la finalidad de disminuir los problemas ambientales que se han identificado en la entidad.

Organismos gubernamentales municipales

En lo que respecta a la información de estos organismos, se encuestaron a los 18 municipios del estado, de los cuales contestaron 16. 10 de ellos cuentan con programas específicos de educación ambiental y los otros 6 sólo realizan algunas actividades relacionadas con el cuidado del ambiente. A continuación se muestran los programas y las actividades de los 16 municipios.

REGIÓN	MUNICIPIO	PROGRAMA	ACTIVIDADES
Sur	Amealco	Programa de cuidado y protección del medio ambiente.	Selección de residuos orgánicos para composta, reforestación, conservación de suelo y agua
	Tequisquiapan	Mediación de Impacto Ambiental y Protección Civil	Control de plagas, Reforestación, protección de aves migratorias
	San Juan del Río	Salvando la Cuenca del Río San Juan, Gro.	Realizan talleres ecológicos, pláticas sobre tópicos ambientales, Teatro Guiñol amigos del Estanque
	Pedro Escobedo		Realizan Sábados culturales ecológicos
Centro	Corregidora	Manejo Integral de Residuos Sólidos	Realizan Vigilancia de Tala de Árboles
	Ezequiel Montes	Municipio Limpio	Realizan plática con niños y padres de familia sobre el manejo de los desechos orgánicos
	El Marqués	Niños del Milenio III	Realizan cursos de Educación Ambiental abordan temas de reforestación y agua
	Querétaro	Educación y Cultura Ambiental 2000-2003	Realizan foros ecológicos, ferias, talleres, pláticas y elaboran materiales didácticos
	Huimilpan	Programa Municipal de Residuos Sólidos	Realizan Capacitaciones, actividades de promoción y difusión a través de pláticas. Llevan acabo campañas de reciclaje
Sierra Gorda	Jalpan de Serra	Trabajan con el Programa Capacitación Ambiental y Productiva en la Reserva de la Biosfera del Grupo Ecológico Sierra Gorda	Realizan campañas de separación de residuos sólidos, construcción de centros de acopio, sesiones de sensibilización a la población infantil y reuniones comunitarias IER
	Landa de Matamoros		Realizar campañas de limpieza, pláticas de concientización, reforestación y Recolección de Basura
	Arroyo Seco		Llevan acabo actividades de limpieza de ríos y calles
Semidesierto	Cadereyta	Participación Social en la Ecología	Llevan acabo actividades de reforestación y Pláticas sobre el medio ambiente
	San Joaquín	Panorama Ecológico, Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Programa de Saneamiento Forestal	Reforestación y campañas de limpieza
	Colón		Llevan acabo actividades de reforestación y cursos de educación ambiental
	Peñamiller		Realizan actividades que están relacionadas con el sector agropecuario y servicios municipales

Organizaciones civiles

La participación social ha sido de gran importancia en la educación ambiental no formal ya que debido a la participación entusiasta de un gran número de organizaciones de la sociedad civil se ha hecho llegar información ambiental hasta los rincones del estado. Éste es un sector en constante cambio, debido a que las organizaciones en algunos casos desaparecen y en otros cambian de nombre.

En relación a estas organizaciones civiles, se cuenta con información detallada de 8 organizaciones, como se muestra en el siguiente cuadro.

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO	ACTIVIDADES
Consejo de Concertación ciudadana de Mejoramiento Ambiental para el Desarrollo Sustentable	Este es un organismo gubernamental estatal que tiene como objetivo: Inducir a la sociedad civil a proceso de planeación para el desarrollo integral del Estado	Fomenta, fortalece y canaliza la corresponsabilidad de la sociedad civil en el proceso de planeación del desarrollo integral de la entidad
Consejo de Participación Social de Medio Ambiente Sostenido	Este es un organismo gubernamental municipal que tiene como objetivo: Participar en el proceso de planeación del municipio de Qro.	Propone, analiza y evalúa proyectos de planeación
Ambientalistas del Estado	Conjuntar los esfuerzos de las organizaciones sociales especializadas en lo ambiental, para potenciar sus logros	Apoya la labor ecologista, coordina actividades intergrupales, fomenta la cultura ecológica y la educación ambiental y realiza campañas para difundir una cultura ambiental
Promotores y comunicadores Ambientales	Dar a los ciudadanos mexicanos un espacio que contenga información ambiental, ecológica y para el desarrollo sustentable	Difundir la información ambiental, y promover la cultura ambiental por diversos mecanismos, como talleres, cursos etc.
Fuerza Forestal	Fomentar una cultura de participación social que les permite el cuidado del medio ambiente convirtiéndose en agentes de cambio en la sociedad	Desarrollar proyectos productivos en las comunidades
Patronato para el Mejoramiento Ambiental de Tequisquiapan	Realizar acciones de rescate en el cauce del Río San Juan	Realizan actividades de limpieza de la presa Centenario por el Lirio acuático, llevan acabo el diagnóstico ambiental de toda la región Sur del Estado y brinda alternativas tecnológica
Grupo Ecológico Sierra Gorda	Informar de una nueva cultura con criterios, hábitos, costumbres y alternativas diferentes y una dinámica social que permita a la actual sociedad serrana, desarrollarse dentro de un proceso que los conduzca a la sustentabilidad	Rehabilitar los ecosistemas de la zona, promover un desarrollo sustentable de los mismos y servir como centro de educación ambiental

En el siguiente cuadro se enlistan las asociaciones civiles que realizan actividades de gestión ambiental

ASOCIACIONES	CENTROS	CLUBES	FUNDACIONES	GRUPOS	OTROS
Asociación de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales	Centro de Acopio de Alamos	Club de leones Nacionalistas Constituyentes, A.C.	Fundación Esencia Queretana	Grupo Ambientalista El pueblito, Corregidora	Autosuficiencia 2000
Asociación Protectora de Animales	Centro de Estudios Académicos de Contaminación Ambiental	Club de Leones Internacionales de Querétaro, Comité de Ecología	Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural	Grupo Ambientalista Felix Osoreo Sotomayor	Bioforce
Asociación queretana de Bioconservación	Centro de Acopio Tejada	Club Ecológico Casa Blanca	Fundación Queretana para el cuidado del agua	Grupo Ecológico La Rica	Biotequis
Ampro Asociaciones de Mujeres de Querétaro	Centro de Acopio de Jardines de la Hacienda	Club Rotario de Querétaro	Fundación Queretana para el Desarrollo Sustentable	Grupo Ecológico Petronilas y Petrus	Boy Scouts
Asociación de Protección Animal	Centro de Desarrollo Humano e Integral			Grupo Ecológico Sierra Gorda	Cadena
	Centro de Acopio San Gil			Grupo Ecosiemens	Celulas de Juriquilla
				Grupo Pro Agua	Ciudadanos por la democracia
					Confederación Nacional Campesina
					Comisiones Unidas de Hércules
					Comité de Ecología de Jurica
					Campestre
					Consejo de Concertación Ciudadano de Desarrollo Urbano
					Consejo de Concertación Ciudadano del Agua
					Coordinadora Ciudadana
					Dignidad y Cultura Santa Barbara
					Diversa
					Eco Ayuda
					Eco Diversa
					Felicientro
					Floresta de Querétaro, A.C.
					Frente Zapatista de Liberación Nacional

La educación ambiental en el ámbito escolar

Instituciones de educación media superior

El objetivo de las instituciones de este nivel es preparar a los jóvenes de entre 16 y 18 años para continuar sus estudios superiores mediante una educación de carácter formativo e integral, con una instrucción básica que incluye conocimientos científicos, técnicos y humanísticos, además, comprende metodologías de investigación y dominio de lenguajes, así como el manejo de herramientas para el desarrollo de la reflexión y la resolución de problemas que les permitan participar en los cambios del entorno para formar gradualmente su carácter. Se aplicaron ocho cuestionarios, en forma general se observa que el 50 % de las instituciones no cuentan con un área dedicada específicamente a educación ambiental. Sin embargo, sí se realizan actividades en beneficio del ambiente como separación de basura, composta, reforestación entre otras.

Instituciones de educación superior

Este nivel se conceptúa como un ciclo formativo ligado a los campos profesionales y al desarrollo del ciudadano crítico e innovador, así como un espacio para la transmisión y generación de conocimiento especializado tanto en la ciencia y tecnología como en las humanidades. En general, los contenidos ambientales son escasos o nulos en este nivel, con excepción de las carreras afines relacionadas disciplinarmente. Se considera necesario el desarrollo de estrategias que permitan la inclusión de la dimensión ambiental en todas las carreras y disciplinas universitarias, dado que una de las funciones primordiales del profesional es su vinculación estrecha con la realidad social en su entorno.

En el siguiente cuadro se presentan los programas y actividades de 5 Instituciones de Educación Superior:

INSTITUCIÓN	PROGRAMAS	ACTIVIDADES
Universidad Autónoma de Querétaro	Programa de Educación Ambiental de la Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias Naturales	Realizan visitas guiadas con alumnos y sociedad en general así como la exhibición de organismos vivos (peces y reptiles) fomentando la protección y conservación de estos
Universidad del Valle de México	Programa de Calidad y Seguridad e Higiene El cuidado del Agua y Reciclaje de residuos sólidos	Realizan campañas de separación de residuos sólidos. Difunden temas sobre el cuidado del agua a través de "radio Lince"

INSTITUCIÓN	PROGRAMAS	ACTIVIDADES
Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro		Dentro de la carrera de Tecnología ambiental se promueven semanas culturales del ambiente, campañas de reforestación y la realización de programas de mejoramiento ambiental
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Querétaro. ITESM-CQ	Programa Ambiental del Campus Programa Latita	Se cuenta con una materia Optativa sobre Ecología y Desarrollo Sostenible Reciclan latas Separan papel
Escuela Normal de Querétaro		Se ha incluido un enfoque de teoría y experimentación en los temas de salud, protección del ambiente y recursos naturales

Limitaciones en la educación ambiental

Uno de los principales obstáculos que ha enfrentado la educación ambiental es la carencia de recursos económicos. Se percibe una escasa inversión en este rubro en todos los sectores, además de que no existe una cultura de la remuneración para el desarrollo de actividades ambientales y no se buscan fuentes alternativas de financiamiento.

El Plan Estatal constituye un instrumento estratégico para impulsar el desarrollo sustentable en el estado al considerar la capacitación como un elemento fundamental para frenar las tendencias del deterioro ambiental, tomando en cuenta las prioridades temáticas locales y regionales.

Uno de los principales destinatarios de este Plan son los productores del sector rural y las comunidades indígenas, así como los cuadros técnicos y directivos de diversas organizaciones.

Es preciso fortalecer principalmente la formación docente en todos los niveles y modalidades educativas que existen en el estado, así como desarrollar mejores estrategias pedagógicas que nos permitan profundizar en la complejidad de lo ambiental en la educación escolar.

Es necesario fortalecer la capacidad en la gestión institucional mediante la actualización de los servidores públicos y de los dirigentes de las organizaciones no gubernamentales a través de la vinculación intersectorial que implique a los tres niveles de gobierno en un marco de colaboración y coordinación. En este rubro es preciso considerar la relevancia de la gestión ambiental municipal.

Se pretende ayudar en la formación de una conciencia pública y una participación comunitaria para lograr un ambiente con calidad en forma sostenible y propiciar la intervención de la sociedad en la formulación, ejecución y vigilancia de la política ambiental.

Problemática

- Deterioro ambiental de los recursos naturales y el medio ambiente.
- Desarticulación de esfuerzos de educadores ambientales de las diversas instituciones.
- Falta de una cultura ambiental.

Causas

- Falta de vinculación de los sectores sociales.
- Falta de información y capacitación ambiental, actitudes y aptitudes para el buen manejo de los recursos naturales.
- Normatividad insuficiente e incumplimiento de ella.
- Poca importancia a la conservación de los recursos naturales.
- Manejo inadecuado de los recursos naturales.
- Falta de financiamiento del sector público y privado.
- Falta de educación ambiental.
- Falta de coordinación y concertación entre los sectores sociales.
- Falta de compromisos de los gobiernos.
- Falta de promoción, capacitación y difusión ambiental.
- Falta de planeación de las acciones a realizar.
- Falta de recursos humanos.
- Falta mayor comunicación con los medios.

Efectos

- Deterioro de la calidad de vida de la población.
- Exterminio de especies de flora y fauna silvestre.
- Escasez de recursos naturales y, por consecuencia, cambio del entorno.
- Poca formación de personal especializado.
- Acciones aisladas de los involucrados.
- Insuficiencia en herramientas metodológicas.
- Poca conciencia de la población sobre los recursos naturales.
- Poco interés de la población en participar en aspectos de educación ambiental.
- Incremento del deterioro de los recursos naturales y el ambiente.
- Retraso en las acciones para el resarcimiento de los daños al entorno.
- Desconocimiento total de los programas, proyectos y acciones de los tres niveles de gobierno.
- Incumplimiento de metas, seguimiento y evaluación de resultados.
- Poco avance en las acciones de educación y capacitación en todos los sectores.

Encuesta periodo 2002-2003

Después de haber realizado el presente trabajo consideramos que por más acciones y proyectos que lleven a cabo las autoridades gubernamentales u otras organizaciones a favor del medio ambiente, si los ciudadanos no tienen

una sólida educación ambiental, poco se puede lograr para evitar el deterioro de nuestro entorno con las consecuencias sociales, económicas y políticas respectivas. Por ello, llegamos a tres conclusiones fundamentales:

1. Es importante que exista en Querétaro la representación del CECADESU (Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable) para que realice las funciones que por ley le corresponden (Art. 17 del Reglamento Interno de SEMARNAT), siendo la más urgente la de coordinar y articular el Plan de Educación Ambiental en el que participen las diferentes instituciones oficiales de gobierno, así como todos los sectores involucrados en educación ambiental. Es importante reconocer y fortalecer a todos los organismos civiles que participan en educación ambiental.
2. Es urgente contar con un Plan de Educación Ambiental para el Estado de Querétaro que atienda a los diversos los sectores de la población. La educación ambiental requiere ser bien planeada por todos los sectores que colaboran, respetando los marcos legales respectivos, a fin de que los programas que se ofrezcan estén coordinados, articulados y lleven a los ciudadanos de manera voluntaria y conciente a que puedan conservar los recursos para su propio bienestar y para el de las generaciones venideras.
- 3 La educación ambiental requiere ser considerada como política pública para darle la importancia que merece. Es necesario que las autoridades competentes la valoren y sean concientes de que requiere ser un proceso permanente, continuo —tanto a nivel escolarizado como no escolarizado— y dirigido a toda la sociedad.

Plan de trabajo

El enorme reto para la nueva gestión del desarrollo es lograr la participación de los diferentes actores sociales y que los lineamientos de política institucional se materialicen en acciones y proyectos concretos que ofrezcan diversas oportunidades —sociales, políticas, ambientales y económicas— a un amplio sector de la población, principalmente a quienes viven en el umbral de la pobreza. Para ello, se requiere de una política ambiental que impulse la conservación de la naturaleza, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales donde los intereses y necesidades de los grupos vulnerables sean escuchados y atendidos, con el fin de brindarles diferentes alternativas para incrementar su calidad de vida.

El presente Plan considera como premisa básica observar la relación hombre-naturaleza que impera en los distintos espacios geográficos de la entidad y la forma de apropiación de los recursos naturales. No podremos pensar en un futuro más promisorio para las generaciones venideras, si no satisfacemos adecuadamente las demandas de salud, vivienda y alimentación de las actuales.

Una de las tareas apremiantes es promover el trabajo colectivo y los intercambios interinstitucionales que nos lleven a edificar un sistema de gestión

ambiental apropiado y que responda a las necesidades sociales, políticas, económicas, ambientales e institucionales que el actual contexto histórico demanda. Esta tarea no podrá llevarse a cabo si no incidimos en los procesos de participación social tendientes a un manejo integral de cuenca que involucre y articule a los diferentes sectores productivos, académicos y a la población en su conjunto, visualizándola como un sistema. Al considerarse a la cuenca como un sistema holístico se podrán priorizar los aspectos técnicos a resolver indicando la ruta a seguir en la definición de un programa de trabajo para una cuenca determinada.

Para instrumentar este Plan se conformó una Comisión Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa con representantes de los diferentes sectores de la sociedad. Esta comisión tiene las siguientes funciones:

- Promover la integración de subcomisiones técnicas por subcuenca, así como la supervisión del trabajo interno y de las subcomisiones de cada subcuenca.
- Establecer los criterios para el diagnóstico, coordinación, jerarquización de prioridades, evaluación, seguimiento y coordinación de las acciones.
- Definir líneas de acción de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa acordes a las prioridades ambientales de la entidad y conforme a la demanda de los grupos o sectores de la población involucrados.
- Promover procesos de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable, comunicación educativa y fortalecimiento de la participación ciudadana relativas a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Considerar los aspectos que rebasen la dimensión geográfica local y que requieren de la concurrencia de otras instancias del ámbito regional.
- Establecer mecanismos de financiamiento como la creación del un fondo estatal. La subcomisión técnica por subcuenca deberá conformarse por presidentes municipales o sus representantes, regidores, delegados y/o comisariados ejidales, habitantes de la subcuenca, la sociedad organizada y los sectores en general. Entre sus funciones está lograr un diagnóstico participativo, la definición del programa de trabajo, gestionar la capacitación y el financiamiento para la ejecución de obras y proyectos. El trabajo de la Subcomisión Técnica ante todo promoverá la participación comprometida de todos los sectores de la sociedad, así como de las diversas instancias del gobierno, tanto en el ámbito federal como en el estatal y el municipal; donde se generen nuevas formas de corresponsabilidad social e institucional que busquen transformar acciones, conductas, conocimientos, valores, pensamientos y reflexiones de los ciudadanos para transitar hacia un desarrollo sustentable. Los programas de trabajo abordarán los principales problemas que se presentan en las subcuencas del estado, visualizando sus

causas y la interacción entre ellos. Éstos son: contaminación del suelo, agua y aire, cambio de uso y erosión; sobreexplotación de acuíferos, reciclaje y tratamiento y captación; vida silvestre, aprovechamiento y tráfico ilegal de especies, entre otros. Los programas se adaptarán a las condiciones locales y se articularán entre sí, de tal manera que los problemas y sus respectivos programas sean abordados de manera sistémica y con una visión de conjunto.

El presente Plan Estatal de Educación Ambiental pretende no sólo superar prácticas localistas y dispersas, sino sobre todo brindar al conjunto de programas un enfoque distinto, haciendo que éstos sirvan a un plan único y coherente para todo el estado: el Plan de Gestión Integral de Cuencas (Plan GIC) para el Estado de Querétaro.

Objetivo general

Articular y consolidar la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación e información educativa para impulsar en la sociedad en general y en las instituciones públicas y privadas una cultura ambiental que consolide e impulse el desarrollo sustentable en el Estado de Querétaro por medio de la participación de los tres niveles de gobierno y los diferentes sectores de la sociedad.

Objetivos específicos:

En materia de educación ambiental

- Promover la incorporación de contenidos ambientales de forma transversal en los diversos niveles educativos, desde preescolar hasta el nivel medio superior.
- Impulsar la inclusión de temas ambientales específicos en el currículo a nivel licenciatura y posgrado.
- Apoyar la creación y desarrollo de programas de estudio en los niveles técnico, licenciatura y posgrado, que respondan a las necesidades medioambientales del estado.
- Fomentar la creación de programas de educación ambiental extraescolarizada.
- Integrar de manera transversal en los currículos de las escuelas formadoras de maestros la variable ambiental
- Procurar que las instalaciones y actividades públicas y comunitarias como zoológicos, parques urbanos y rurales, museos, favorezcan el desarrollo de una cultura ambiental.
- Motivar la formación de principios y valores ambientales para un desarrollo sustentable.
- Incorporar la visión de equidad de género y la atención a grupos vulnerables en los programas y proyectos que se deriven del Plan.

- Fomentar la formación de hábitos armónicos con el ambiente y la adopción de formas de consumo sustentable.
- Impulsar la creación y fortalecimiento de programas de investigación científica y desarrollo tecnológico a fin de plantear posibles soluciones a los problemas ambientales del estado.

En materia de capacitación para el desarrollo sustentable

- Impartir permanentemente instrucción y actualización al magisterio en materia ambiental y de desarrollo sustentable.
- Promover la capacitación y el adiestramiento (el uso de este término ya está obsoleto) para el trabajo en materia ambiental.
- Transferir a través de la capacitación el empleo de tecnologías alternativas en proyectos integrales de desarrollo compatibles con el ambiente, tanto en el medio urbano, como en el rural.

En materia de comunicación e información educativa

- Estimular la realización de eventos con contenidos ambientales.
- Incentivar la producción y difusión de materiales educativos orientados para cumplir con los objetivos del Plan.
- Apoyar el fortalecimiento y la creación de Centros de Educación e Información Ambiental.
- Impulsar el compromiso de los comunicadores para difundir información ambiental a través de los medios de comunicación.
- Favorecer el conocimiento ambiental por medio de la información.
- Fomentar la participación social en la formación de la cultura ambiental y la transmisión de la información ambiental.
- Incorporar la participación social en la revisión e instrumentación del Plan.

Líneas de acción

- Diseñar e implementar los lineamientos para la conformación de las Subcomisiones Técnicas por subcuenca.
- Difundir y promover el presente Plan en el territorio estatal.
- Promover y fortalecer la creación de formas locales de organización social permanente o aprovechar las ya existentes que cuenten con arraigo y aceptación social.
- Implementar el Plan en las seis subcuencas del estado respondiendo a las necesidades más apremiantes conforme a la categoría de alteración en que se encuentren con la finalidad de prevenir, detener y revertir el deterioro ambiental.
- Involucrar a los tomadores de decisiones de los diferentes sectores e incorporar a los grupos vulnerables en la operación del Plan.
- Propiciar la participación social en la operación del Plan.

- Buscar que la aplicación del presente Plan se desarrolle simultáneamente en el medio rural y el urbano.
- Aprovechar todos los instrumentos de la comunicación masiva, electrónicos y convencionales en la difusión y aplicación del Plan.
- Incorporar de forma transversal los principios y valores de la Carta de la Tierra en la implementación general del Plan.
- Incidir en la integración del ámbito ambiental de manera transversal en los currículos escolares.
- Homologar la formación ambiental de los maestros en activo.
- Promover y apoyar los espacios donde se desarrolle el intercambio de ideas y experiencias ambientales.
- Promover la capacitación en cuestiones ambientales en los diferentes sectores.

Estrategias

- Difundir el presente Plan a través de medios convencionales y electrónicos.
- Generar programas locales, conforme a los requerimientos del Plan, que incluyan la dinámica de las subcuencas, la relación de la población con ellas y los principales problemas ambientales que las afectan.
- Difundir entre la población en general, por distintos medios de comunicación y a través de campañas la problemática que existe en las subcuencas del estado las acciones que se realizan para enfrentarla y las posibles soluciones.
- Estimular la generación de procesos, eventos, capacitaciones y materiales educativos en un marco de innovación pedagógica y didáctica dirigidos a la sociedad en general.
- Diseñar programas de capacitación dirigidos a los grupos meta, poniendo énfasis en los grupos que se consideren prioritarios.
- Impartir cursos de actualización en materia ambiental al magisterio.
- Diseñar materiales de divulgación ambiental cuyos formatos y contenidos sean atractivos y de fácil comprensión para el común de la población.
- Programar eventos que atraigan la participación de la población en actividades concretas que beneficien directamente al medio ambiente y al bienestar social.
- Coordinar las acciones concretas del Plan con las Cruzadas Nacionales por los Bosques y el Agua y por un México Limpio.
- Formalizar la participación y coordinación de los distintos actores a través de la firma de convenios mediante los cuales se signen los compromisos para impulsar los mecanismos y satisfagan los requerimientos que hagan efectiva la operación del Plan.

Acciones específicas por subcuenca

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se establecen cuatro criterios de política que nos dan la pauta para instrumentar una serie de acciones concretas a llevar a cabo mediante la aplicación del presente Plan, a fin de revertir los procesos de deterioro ambiental en que se encuentra cada una de las subcuencas conforme a su categoría de alteración.

SUBCUENCA AMERLCO

Categoría de alteración:

Esta subcuenca es propensa a la alteración ya que el 68% de su territorio presenta categoría de mediana a muy alterada.

Criterios de Política:

Protección, restauración y aprovechamiento sustentable.

Acciones:

- Fomentar el uso de instrumentos económicos que incentiven las prácticas de conservación del agua y las zonas forestales.
- Promover esquemas de captación de agua.
- Promover la regulación para la reducción de ilícitos forestales,
- Fomentar aprovechamientos alternativos de bajo impacto e intensivos para la población, compatibles con las características naturales de la zona.
- Promover prácticas de conservación de suelos.

SUBCUENCA QUERÉTARO

Categoría de alteración:

La categoría predominante en esta subcuenca es de poco a muy poco alterada, que representa el 81.39% del área total de la subcuenca.

Criterios de Política:

Protección, preservación, aprovechamiento sustentable y restauración en la categoría de Alterada a muy Alterada.

Acciones:

- Incrementar las zonas de recarga.
- Racionalizar el uso del agua.
- Promover el tratamiento, reuso del agua y mercado de aguas tratadas.
- Promover esquemas eficientes de aprovechamiento del agua en el sector agrícola.
- Asignar precios de escasez al consumo del agua.
- Promover la regulación para la reducción de ilícitos de vida silvestre.
- Fomentar el uso de instrumentos económicos que incentiven el desarrollo de los mercados de los servicios ambientales y otros instrumentos económicos que desmotiven el deterioro del ambiente.
- Restricción de los cambios de uso del suelo.
- Prevención de la contaminación.

SUBCUENCA SAN JUAN

Categoría de alteración:

La categoría predominante es la de poco alterada con una superficie del 45.81% del área total de la subcuenca.

Criterios de Política:

Protección, restauración, preservación y aprovechamiento sustentable.

Acciones:

- Promover esquemas de captación de agua.
- Incrementar las zonas de recarga.
- Promover el tratamiento, reuso del agua y mercado de aguas tratadas.
- Promover esquemas eficientes de aprovechamiento del agua en el sector agrícola.
- Asignar precios de escasez al consumo del agua. • Promover la regulación para la reducción de ilícitos de vida silvestre.
- Fomentar el uso de instrumentos económicos que incentiven el desarrollo de los mercados de los servicios ambientales y otros instrumentos económicos que desmotiven el deterioro del ambiente.
- Restricción de los cambios de uso del suelo.
- Prevención de la contaminación.
- Diversificación Productiva

SUBCUENCA EXTORAZ

Categoría de alteración:

En esta subcuenca las categoría que predominan es: poco alterada que representa el 32.72% de la superficie total de la subcuenca.

Criterios de Política:

Protección y Restauración.

Acciones:

- Promover prácticas de restauración y conservación de suelos.
- Restringir la realización de obras que impliquen la aceleración de los procesos erosivos.
- Fomentar aprovechamientos alternativos de bajo impacto y alta rentabilidad para la población, que sean compatibles con las características naturales de la zona y que impliquen un bajo consumo de agua y energéticos.
- Promover acciones para la protección y conservación de manantiales.
- Regulación de prácticas ambientalmente agresivas en el aprovechamiento de recursos naturales.
- Promover el aprovechamiento de los recursos que permita su regeneración natural.

SUBCUENCA MOCTEZUMA

Categoría de alteración:

La categoría que predomina es la de medianamente alterada con una superficie del 40.21% del territorio total de la subcuenca.

Criterios de Política:

Protección, restauración y aprovechamiento sustentable.

Acciones:

- Promover la regulación para la reducción de ilícitos forestales y de vida silvestre.
- Fomentar el uso de instrumentos económicos que incentiven las prácticas de conservación del agua y las zonas forestales.
- Promover esquemas de almacenamiento de agua.
- Fomentar aprovechamientos alternativos de bajo impacto y alta rentabilidad para la población, compatibles con las características naturales de la zona.
- Fomentar el uso de instrumentos económicos que incentiven el desarrollo de los mercados de los servicios ambientales y otros instrumentos económicos que desmotiven el deterioro del ambiente.
- Restricción de los cambios de uso del suelo.
- Promover prácticas de restauración y conservación de suelos.
- Restringir la realización de obras que impliquen la aceleración de los procesos erosivos.

SUBCUENCA SANTA MARÍA

Categoría de alteración:

Las categorías predominantes en la subcuenca son medianamente alterada y poco alterada.

Criterios de Política:

Protección, restauración, preservación y aprovechamiento sustentable.

Acciones:

- Fomentar el uso de instrumentos económicos que incentiven las prácticas de conservación del agua y las zonas forestales.
- Promover esquemas de almacenamiento de agua.
- Promover la regulación para la reducción de ilícitos forestales y de vida silvestre.
- Fomentar aprovechamientos alternativos de bajo impacto y alta rentabilidad para la población, compatibles con las características naturales de la zona.
- Fomentar el uso de instrumentos económicos que incentiven el desarrollo de los mercados de los servicios ambientales y otros instrumentos económicos que desmotiven el deterioro del ambiente
- Restricción de los cambios de uso del suelo.
- Promover prácticas de restauración y conservación de suelos.
- Restringir la realización de obras que impliquen la aceleración de los procesos erosivos.

Evaluación, indicadores y seguimiento

Evaluación

La evaluación no es un momento dentro de las acciones de un proyecto, sino un proceso permanente que acompaña a todas las actividades. Las finalidades de una evaluación son múltiples, abarcar demasiadas puede ir en detrimento de la calidad y las utilidades de un proceso de evaluación. Seleccionar y jerarquizar los objetivos de una evaluación es una necesidad ineludible.

El Plan es un instrumento dinámico por lo que deberá evaluarse en dos aspectos:

- El primero se refiere a la estructura y contenido del mismo con el fin de hacer los ajustes necesarios acordes a la realidad política y social. El desempeño del Plan se evaluará a en tres momentos: al término del primero, tercero y sexto año de iniciado.
- El segundo se refiere a los indicadores y al funcionamiento de los programas.

Hay tres tipos de sujetos que pueden realizar las evaluaciones de proyectos o programas de desarrollo educativo:

- Evaluadores externos.
- La propia Comisión Estatal de Educación.
- Los beneficiarios del proyecto o programa.

Es necesario tomar en cuenta dos elementos: definir claramente los términos de referencia de la evaluación, el marco y las intenciones en las que se

moverán los evaluadores; así mismo, se debe precisar de mutuo acuerdo, el procedimiento y metodología de evaluación a seguir. La ejecución de la evaluación implica reunir la información cuantitativa y cualitativa suficiente para obtener conclusiones válidas. Cabe destacar que resulta muy conveniente que en esta etapa se acentúe, si es posible, la participación de las personas que reciben los beneficios del proyecto. Los instrumentos que pueden utilizarse son muy variados, pero entre ellos, podemos destacar los siguientes:

- Entrevistas abiertas o dirigidas con los miembros del proyecto y los beneficiarios.
- Análisis de documentos –proyectos, informes, reflexiones sobre el desarrollo de las actividades, artículos, etcétera.
- Encuestas.
- Talleres de análisis y reflexión.
- Visitas de campo.
- Diseño de escalas estimativas para medir el impacto del Plan entre la población y los beneficios sociales y ecológicos obtenidos en las subcuencas críticas donde se aplica.
- Empleo de métodos democráticos para garantizar la participación institucional y social en la evaluación del impacto social y ambiental del Plan.

Indicadores

- Grado de conformación y funcionamiento del organismo estatal responsable de garantizar la aplicación del Plan.
- Grado de participación de las distintas organizaciones, instituciones, medios y personalidades en el impulso del Plan.
- Número de acciones en las que participa la población meta y medida del impacto ambiental de dichas acciones.
- Número de materiales de educación ambiental diseñados y divulgados referentes a la problemática ambiental local y a la búsqueda de soluciones viables.
- Número de talleres y de participantes.
- Índice de aplicación de los indicadores de impacto ambiental en las actividades impulsadas en los programas de educación ambiental.
- Número de proyectos de educación ambiental puestos en marcha.

Seguimiento

El seguimiento es un proceso que consiste en revisar el desempeño del Plan a través de indicadores e instrumentos de evaluación. Se llevará a cabo por medio de reuniones mensuales por parte de las Comisión Técnica de Subcuenca que se registrarán como la memoria documental del desarrollo del Plan.

Financiamiento

Debe crearse la Comisión Estatal de Ecología como un órgano permanente de coordinación institucional entre las dependencias federales, estatales y municipales, así como de concertación entre los sectores de la sociedad. Deberá crearse un fondo estatal para el impulso de la educación ambiental, el cual tendrá que ser constituido con recursos gubernamentales y con aportaciones del sector privado. Este fondo deberá ser administrado por la Comisión Estatal de Ecología, la cual canalizará los recursos a los diferentes programas con base en propuestas de proyectos de educación ambiental presentadas por las instituciones operadoras. La aprobación de los proyectos estará a cargo de la Comisión Estatal de Educación Ambiental quien, una vez aprobados los proyectos, dejará a las Subcomisiones Técnicas de cada subcuenca dar seguimiento hasta la conclusión de los proyectos financiados.

Para la aprobación del financiamiento deberán contemplarse los términos de referencia y los requisitos a cubrir tanto por las instancias solicitantes como los proyectos propuestos.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Quintana Roo



Una Visión Estatal de la Educación Ambiental, la Capacitación para el Desarrollo Sustentable y la Comunicación Educativa (2002 – 2006) en Quintana Roo

Introducción

La educación ambiental (EA), ha ganado un espacio relevante en los ámbitos académico, social, político e incluso en el económico en los últimos diez años. Actualmente no se debate su importante papel formativo durante toda la vida; sino que se observa en todo caso, una interesante discusión sobre su sentido, enfoque o metodología (Edwards, Beatrice, “Reforma de la Educación y Desarrollo Sostenible en las Américas”, en *Perspectivas*, 113, Vol. 30 No 13, marzo de 2000).

La EA ha acompañado el desenvolvimiento de las discusiones sobre desarrollo, medio ambiente, educación y sustentabilidad, como parte integrante y esencial de estos procesos que exigen de una sinergia de todas las perspectivas de la problemática. El desarrollo sustentable comprende necesariamente a la EA como un elemento integrado, inseparable, no solamente por lo que se refiere al componente ético y de valores de ese concepto abarcador de la educación, sino por lo que implica en sí misma respecto de la interdisciplinariedad y la integración del conocimiento abarcando lo sociopolítico, lo ambiental y económico; porque abarca todas las etapas de la vida, porque moviliza las esferas privada, pública y social, porque conlleva una responsabilidad individual y colectiva simultáneamente y porque su razón de ser es la calidad de vida.

Igualmente, desde la perspectiva de la educación, encontramos que el concepto que domina actualmente el pensamiento educativo como *educación para la vida y a lo largo de la vida* y que la considera como un proceso social en el que todos participan para la construcción del conocimiento; así como la propuesta de la UNESCO de una educación para aprender *a hacer, a ser, a aprender y a convivir*, corresponden con exactitud al trabajo y objetivos que la educación ambiental ha desarrollado en la últimas dos décadas, pretendiendo abarcar las esferas del conocimiento, las actitudes y los valores.

El desarrollo de programas nacionales constituye el elemento clave para los avances en la materia, las prioridades que proponemos son:

1. Análisis de las políticas nacionales en la perspectiva del desarrollo sustentable;
2. La reorientación de los sistemas de enseñanza formal;
3. la integración de la educación en las estrategias y planes de desarrollo sustentable y
4. La sensibilización de la opinión pública (López Ospina, Gustavo, “La educación para el desarrollo sustentable: un desafío para asumir del nivel local al internacional”, en UNESCO, *Perspectivas... op. cit.*).

La educación ambiental en Quintana Roo presenta una historia rica en experiencias y participantes. El crecimiento acelerado de su economía, de las inversiones turísticas, de la población y de los espacios urbanos, conforman una problemática en la que el medio natural constituye el recurso básico que sustenta las actividades económicas y al mismo tiempo resulta permanentemente impactado por esa rápida expansión. Al mismo tiempo, la población, con la mayor tasa de inmigración a nivel nacional, integra una comunidad, por un lado sensibilizada por la riqueza del entorno, dispuesta a la organización y al trabajo comunitario, pero por otro lado, desconocedora de las características del medio como es su fragilidad. La organización de la sociedad civil en el estado ha sido un fenómeno permanente e importante durante su joven trayectoria de treinta años.

En la última década y media, los temas ambientales aglutinaron formas diversas de trabajo colectivo en el estado en fases que corren paralelas a las de las organizaciones similares en el plano nacional e incluso internacional. Durante la primera fase, dados los vacíos de la legislación y la gestión ambiental y frente a un acelerado deterioro del medio resultante de una expansión económica que rebasó la planeación establecida, las primeras organizaciones concentraron su trabajo primordialmente en la denuncia y a partir de ahí, en la comunicación ambiental; con poca integración hacia el ámbito académico, un distanciamiento entre los ámbitos formal e informal y bloqueos de comunicación con empresas así como con instancias de gobierno.

Sin embargo, tanto las transformaciones en el ámbito nacional en donde se abren espacios políticos, legales, de participación social, como el reconocimiento de la comunidad a la gravedad de los problemas ambientales y al trabajo de los propios educadores, colaboran para transformar esta realidad hacia una segunda fase: en ella se amplía e intensifica la labor propiamente educativa, se establecen canales de comunicación efectivos con los diferentes niveles de gobierno, con el sector académico e incluso algunas empresas, además del inicio de trabajo conjunto con el sector oficial educativo. Igualmente, se amplía el espacio y la importancia de contenidos ambientales en el currículo escolar. Durante esta fase, se realiza un valioso esfuerzo de coordinación entre los educadores, en el plano regional con el desarrollo de la Red Regional de Educadores Ambientales del sur-sureste (RREASS), cuyo trabajo de coordinación fue ejemplar en el plano nacional y animó la colaboración de educadores y sectores al interior del estado. Algunos problemas de recursos y de cambios en el contexto del trabajo ambiental llevó a la RREASS al fin de su ciclo. Las memorias de las reuniones de la RREASS constituyen un magnífico registro, tanto de las características y actividades del trabajo ambiental durante su vigencia, como del propio esfuerzo organizativo y de coordinación de la Red. Una última fase recoge los resultados de las anteriores para crear un panorama quintanarroense de la educación ambiental actual caracterizada por una gran actividad, la diversificación de temas de la población-objetivo y

metodologías; la participación intensa de instancias de gobierno en sus tres niveles, del sector educativo, empresas y desde luego, de la sociedad civil; el trabajo distribuido en regiones y zonas del estado, sobre todo, el reconocimiento de la importancia de los objetivos de la educación ambiental.

Diagnóstico ambiental de Quintana Roo

Realizado con base en la Agenda Ambiental del Estado de Quintana Roo, 2003, elaborada por la Subdelegación de Planeación de la Delegación Federal de SEMARNAT.

Descripción del territorio

“En términos de sus recursos naturales mayoritarios, la vocación productiva inicial de Quintana Roo es forestal: 48.2 % de los más de cinco millones de hectáreas de su territorio son, selvas alta, mediana y baja con especies maderables y no maderables trópico-húmedas potencialmente explotables.”

“Esta característica productivo-ambiental, aunada a los procesos de colonización de la Zona sur impulsados por la Federación durante los últimos años sesenta y primeros setenta, se tradujo en el cambio del uso del suelo en grandes extensiones de los Municipios de Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos y en la sobreexplotación de los recursos maderables de la entidad, con el obligado impacto sobre los niveles pluviométricos, mantos freáticos y el clima.”

A partir de la década de los setentas, con el desarrollo del Proyecto Cancún, se transforma la economía del estado para iniciar un proceso de concentración gradual en el turismo como actividad predominante. Los 1,000 kilómetros de litorales en el Mar Caribe con paisajes únicos en el país la Zona norte de Quintana Roo se convirtieron en el eje del desarrollo estatal con los consecuentes impactos en lo económico, lo social, lo demográfico y lo ambiental. De esta manera, en 2002 se recibieron a más de cuatro millones de turistas en todo el estado en los 54,000 cuartos disponibles, generándose una derrama económica de 3,550 millones de dólares. El turismo representa alrededor del 60 % del PIB estatal y contribuye con alrededor del 35 % del total de la actividad económica turística en el país.

Esta situación ha generado un desarrollo desigual e impactos diferenciados en las distintas zonas del estado. En la zona sur y centro encontramos una sobreexplotación forestal, degradación no cuantificada de suelos, alteración de los volúmenes de precipitación pluvial, de escurrimiento, absorción, recarga de acuíferos, actividades agrícolas y pecuarias poco productivas, con alto grado de subsidios federales y estatales para su subsistencia, que al realizarse en suelos poco propicios para tales actividades refuerzan el deterioro del recurso suelo.

En la zona norte: Mar Caribe, paisaje, costa y sol; más de cincuenta y cinco mil habitaciones de hotel actualmente, tasas de crecimiento poblacionales del

18 % anual en los años pico, insuficiencia de servicios urbanos para los trabajadores, empleados y pobladores originales, polarización urbano-socioeconómica en los municipios de Solidaridad, Cozumel, Benito Juárez e Isla Mujeres, con impactos severos en ecosistemas costeros, el suelo y el agua de esa región, acelerada deforestación y creciente presión sobre los diversos ecosistemas por la ampliación del área de explotación turística a lo largo de la costa y hacia el interior del territorio.

Los recursos naturales, uso y aprovechamiento

Agua

El territorio del estado se asienta en una plataforma calcárea con una superficie cárstica llena de hoyos, hendiduras, cavidades y cenotes, con escasas manchas de suelo, cuya textura y permeabilidad impide la formación de corrientes superficiales, yéndose al subsuelo gran parte del caudal pluvial y de los escurremientos, excepto en el sur del estado, en la zona de la ribera del Río Hondo y del sistema lagunar de la Bahía de Chetumal. Esta peculiaridad geomorfológica determina que el recurso del agua en Quintana Roo sea en más del 98 % subterráneo.

A causa de la gran transmisividad del acuífero el gradiente es muy pequeño por lo que el agua se mueve a base de corrientes que avanzan sólo unos metros por semana.

En cuanto al uso urbano del agua se extraen anualmente más de 112 millones de metros cúbicos, es decir más de 3,550 litros por segundo. El consumidor principal es Benito Juárez con un gasto anual superior a los 54 millones de metros cúbicos”.

Suelo

En el norte del estado, en las planicies de acumulación marina y en el litoral dominan los manantiales y las resurgencias que son parte del proceso de descarga del agua subterránea al mar.

En la planicie sur oriental (centro-sur de Q. Roo), el relieve cárstico alberga principalmente, cenotes, hoyas y aguadas.

En el rubro de los usos del suelo, de los más de cinco millones de hectáreas de superficie estatal 125,732 hectáreas se destinan a la agricultura. El 90 % de la actividad se concentra en los municipios de Othón P. Blanco; Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos.

Las actividades pecuarias ocupan 226,737 hectáreas. Los municipios de Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos llevan a cabo el 21 % de estas actividades; Othón P. Blanco concentra el 65 %.

Tanto lo agrícola como lo pecuario son de temporal. Sólo 12,988 hectáreas cuentan con infraestructura de riego.

La superficie estatal con potencial de uso forestal alcanza un 48.2 %: 2'448,422 hectáreas de selvas altas, medias y bajas, estando bajo manejo 633,937 hectáreas. El 78 % de estas áreas se ubica en los municipios de Othón P. Blanco y Felipe Carrillo Puerto.

La costa soporta un intenso uso turístico en el norte del estado. El Municipio de Solidaridad ha construido trece mil cuartos en los últimos tres años y planea continuar con el mismo ritmo el próximo lustro. El sur del estado igualmente cuenta con proyectos de desarrollo turístico costero (Costa Maya) que incluye la inversión propiamente turística, así en como infraestructura urbana y de servicios para los próximos años.

Otro uso de suelo importante, por su superficie y por su trascendencia para la conservación del medio ambiente estatal es el de las áreas naturales protegidas (ANP): aproximadamente el 25 % del área total de la entidad se encuentra bajo protección.

El estado cuenta con un total de 20 ANP: 12 federales, 7 estatales y 1 privada, lo que hace un total de 1'281,954.69 hectáreas bajo régimen de protección. Actualmente existe una propuesta para la integración de 146,320 hectáreas adicionales al estatus de protección ecológica, lo que incrementaría la superficie bajo este régimen a alrededor del 28 % del territorio de la entidad.

El área que ocupan los principales asentamientos humanos en el estado es de aproximadamente doce mil hectáreas, siendo las ciudades de Cancún y Chetumal las más grandes e importantes.

De la superficie total del estado 5 millones 84 mil 300 hectáreas, 60 % es de propiedad ejidal y 5.9 % de propiedad privada. Existen 276 ejidos y 23,230 ejidatarios con derechos sobre una superficie de 3.05 millones de hectáreas. El 76 % de esta superficie y el 80 % de los ejidos se localizan en los municipios de Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos.

Recurso forestal

“En el estado están registradas aproximadamente 160 especies maderables de las cuales 8 cuentan con un mercado definido y 66 tienen potencial comercial; a partir de sus características físicas y posibilidades de aprovechamiento y transformación se clasifican en: preciosas, blandas, duras y palizada.

Hay 71 predios con autorización para el aprovechamiento forestal maderable, distribuidos en seis de los ocho municipios que conforman el estado, con una superficie de 591,993 hectáreas en aprovechamiento forestal permanente; de éstas, 463,959 están en explotación y 128,034 en descanso. De la primera superficie, los volúmenes aprovechables para el año 2002 fueron del orden de: 8,459 m³ rollo de especies preciosas, cedro y caoba; 31,540 m³ rollo de especies blandas; 98,880 m³ rollo de maderas duras y 29,020 m³ rollo de palizada, es decir, especies comunes de madera dura, que no alcanzaron diámetros aserrables.

Con respecto a especies y productos no maderables en el estado solamente se está realizando el aprovechamiento comercial del látex de chicozapote, para la producción de chicle y las hojas de palma de guano, cuyos volúmenes de producción en el 2002, fueron del orden de las 24 y 35 toneladas respectivamente.

Una característica central de la actividad forestal en la entidad es la organización social, cuyo inicio data de 1983, año en el que, con el apoyo de los Gobiernos Federal y Estatal y en el marco del Convenio de Cooperación México-Alemania se dieron los primeros trabajos organizativos de la actividad.

Hoy día existen 11 organizaciones sociales campesinas, siete orientadas al aprovechamiento maderable; dos a la explotación del chicle y dos a las plantaciones forestales comerciales y agroforestería.

Los municipios más importantes, desde la perspectiva de producción maderable y no maderable son: Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos, localizados en el sur y centro del estado. Donde se da la existencia de selvas medianas con presencia natural de caoba y cedro, especies de alto valor comercial, junto a especies blandas y duras y de chicozapote, materia prima para el chicle.

Los municipios de Lázaro Cárdenas y Benito Juárez en el norte de la entidad, también se han incorporado a los procesos productivos maderables sustentables, con algunos programas de manejo forestal”.

Vida silvestre

“La biodiversidad del estado es muy rica. Pero en la medida que en los últimos 20 años ha habido un cambio acelerado en el uso del suelo, en amplias zonas de la entidad, la riqueza biótica se ha degradado.

El estado carece de un programa rector que atienda lo relacionado con la vida silvestre. La aplicación de la normatividad es difícil debido a prácticas no reguladas, desvinculación y descoordinación interinstitucional e intrainstitucional.

Hay poca información, infraestructura insuficiente y los recursos humanos, materiales y financieros asignados a la administración de la vida silvestre son escasos.

Quintana Roo enfrenta problemas de tráfico de vida silvestre, con el consecuente impacto sobre especies importantes para la biodiversidad y los ecosistemas estatales. Hay cacería furtiva, además de captura, colecta, transporte y comercio no autorizado.

Existen opciones de cooperación internacional desaprovechadas y el potencial de la vida silvestre es subutilizado con un impacto colateral en el desarrollo de las comunidades rurales.

La actividad cinegética organizada es incipiente. Sin embargo, se cuenta con especies con posibilidades de aprovechamiento, como el pavo ocelado, el pecarí de collar y el venado cola blanca. La cacería fotográfica es una actividad con enorme potencial dada la riqueza biológica de la entidad.

La Semarnat ha definido las Unidades de Manejo Ambiental, las UMAS como respuesta para la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre. Con su instrumentación se busca promover la diversificación de actividades productivas en el sector rural, crear fuentes alternativas de empleo/ingreso para las comunidades rurales, generación de divisas, valoración económica de la biodiversidad, vía generación de servicios ambientales

Los tipos de aprovechamiento que se pueden hacer en las UMAS son extractivos: cacería deportiva, mascotas, ornato, alimento, insumos para la industria y la artesanía, exhibición y colecta; o no extractivos: ecoturismo, investigación, educación ambiental, fotografía, video y cine.

En Quintana Roo existen 39 UMAS extensivas que comprenden una superficie de 161,624 hectáreas.

Asimismo se cuenta con el centro Integral de Conservación e Investigación de Vida Silvestre (CIVS) 'San Felipe Bacalar', ubicado a 52 Km. de la Ciudad de Chetumal. El centro cuenta con 1,064 has de reserva, ha funcionado desde 1984 y en sus instalaciones se desarrolla un exitoso programa de reproducción del hocofaisán (*Crax rubra*) especie carismática de la región.

El instrumento complementario a las UMA's son los Programas de Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) aplicables a especies vegetales y animales en la categoría de riesgo. Con el fin de crear el marco institucional que facilite la coordinación y el trabajo colegiado, se instaló en junio de 1999 el Comité Técnico Consultivo para la Recuperación de Especies Prioritarias. Con éste y los subcomités respectivos se buscó una operatividad multisectorial y multinstitucional.

En Quintana Roo se están instrumentando cinco proyectos de recuperación de especies prioritarias correspondientes a: tortuga marina, cocodrilos, psitácidos, manatí y jaguar".

La costa

El estado cuenta aproximadamente con 1,078 Km. de costas en siete de sus ocho municipios. Quintana Roo es el único estado de la República con litoral en el Mar Caribe. El litoral se puede caracterizar en cuatro tipos:

Al norte: Isla Blanca e Isla Cancún, formado por una duna costera conectada a tierra firme mediante barras de arena (tómbolos); la duna que antiguamente formaba una isla de barrera provocó el aislamiento de una porción del Caribe para formar las lagunas Chacmocchuc y Nichupté.

De Cancún hasta Tulum la costa se caracteriza por presentar ensenadas de playas arenosas, puntas rocosas y ocasionalmente caletas con agua dulce y salobre. En esta zona el acuífero subterráneo es muy activo y disuelve intensamente el subsuelo por lo que son abundantes los cenotes. Los ríos subterráneos que llegan al mar, al disolver la roca caliza forman cavernas, que al colapsarse dan origen a las caletas como es el caso de Xel-Ha. Las caletas se erosionan y acumulan arena dando lugar a las típicas playas en forma de media luna.

La costa central de la entidad presenta grandes extensiones de humedales que reciben el agua proveniente de los escurrimientos superficiales. Las Bahías de la Ascensión y el Espíritu Santo le proporcionan características particulares; bordeando la costa se encuentran playas de barrera que aíslan parte de estas bahías formando pequeños estuarios.

La costa entre Punta Herrero y Xcalak, al sur del estado, está caracterizada por la presencia de playas arenosas del tipo de barrera, con algunas salientes rocosas. En esta zona se observa un retroceso de la línea de costa al continente por sumersión y por la elevación del nivel del mar.

Los ecosistemas costeros se dan en función de cuatro unidades topográficas paralelas a la costa que determinan la elevación del suelo y como consecuencia el tipo de ecosistema. De este a oeste, el patrón general de distribución de los ecosistemas es el siguiente: arrecifes de coral, playas, humedales, lagunas costeras y selva.

Arrecifes de coral y lagunas arrecifales. Este ecosistema se extiende paralelo a la costa como un arrecife bordeante discontinuo desde Punta Nizuc en el norte de Quintana Roo hasta las islas de la Bahía en Honduras, es considerado como el segundo más largo del mundo, después de la Gran Barrera Coralina de Australia.

Las características del sistema arrecifal son muy variables. En el norte la plataforma continental es muy amplia, por lo que existe un escaso desarrollo arrecifal. En las zonas profundas las estructuras están cubiertas en su mayor parte por algas. Sin embargo, hay rompiente arrecifal y arrecifes posteriores bien desarrollados con una gran cobertura coralina.

En la parte centro y sur de la costa quintanarroense, desde Puerto Aventuras a la frontera con Belice, la plataforma continental es más estrecha, por lo que el arrecife frontal está más desarrollado con presencia de macizos y canales de medio a alto relieve y una abundante cobertura coralina.

Playas y dunas. Una característica muy particular de las playas del estado es la poca amplitud que presentan (40-400 m), están limitadas al este por el Mar Caribe y al oeste por una franja de humedales. Esta condición incrementa su fragilidad y limita el área susceptible de ser aprovechada para el establecimiento de la infraestructura costera.

Así, la playa quintanarroense se define como un complejo de barreras y planicies. Las barreras se encuentran paralelas al litoral; están constituidas por arena y grava, se forman por la acumulación de arena debida a la acción del viento, el oleaje y las mareas.

La forma natural de las playas y dunas difiere a lo largo de la costa en función del ambiente terrestre adyacente y de la presencia o ausencia del rompiente o laguna arrecifal.

TIPOS DE COSTAS	SUBTIPOS
Costas erosivas.	Con superficie de nivelación; plataforma de abrasión.
Costas acumulativas.	Con cordones litorales (bermas, líneas de playa antiguos).
Costas acumulativas (potamogénicas y marismas).	Con llanura de inundación, manglar y/o pantano marino.
Costas biogénicas.	Barreras coralinas.

Humedales y lagunas costeras. La costa se encuentra bordeada por una ancha franja de humedales y lagunas costeras, localizados tierra adentro después de una estrecha barra arenosa.

Durante mucho tiempo a los humedales se les consideró como terrenos, inútiles y sitios insalubres, por lo que la tendencia era eliminarlos, rellenándolos y canalizándolos para desecarlos, o bien, se les convertía en vertederos de desechos domésticos o industriales. Recientemente se ha reconocido su importancia ecosistémica; los humedales y las lagunas costeras se asocian en términos bióticos y ecológicos con las áreas terrestres y costeras adyacentes a través de los procesos que ocurren en los humedales como: el movimiento migratorio de peces, crustáceos y aves y movimiento de mamíferos entre humedales y tierras interiores.

También existen fuertes interrelaciones entre los manglares, pastos marinos y arrecifes de coral donde estos sistemas coexisten.

Cenotes. Otro de los ecosistemas típicos de Quintana Roo son los cenotes, estas particulares formaciones son características de los sistemas calcáreos; suelen formarse por el derrumbe de las bóvedas disueltas a causa de la acción que ejercen las aguas subterráneas en la roca caliza.

A diferencia de los cenotes del interior de la península, en los que suele haber paredes verticales de varios metros de altura entre el nivel del suelo y la superficie del agua, en los quintanarroenses cercanos a la costa, la superficie del agua está muy cerca del nivel del terreno.

Los cenotes constituyen una gran parte de los hábitats dulceacuícolas de la región, al no haber ríos superficiales; representan refugios de flora y fauna con una gran variedad de comunidades acuáticas lo que les da un valor agregado para la investigación científica.

Ordenamiento ecológico del territorio

El ordenamiento del territorio ha transcurrido con algunas dificultades y logros al mismo tiempo. Quintana Roo ha sido pionero al haber elaborado los POET correspondientes al Corredor Cancún-Tulum y al Sistema Lagunar Nichupté los primeros decretados en el país. Sin embargo, algunos errores y, sobre todo, algunos puntos que generaron controversia entre instancias de gobierno, ONG's y empresas obligaron a la revisión del primero y a su reformulación. La nueva versión del POET que abarca la zona de más acelerado crecimiento demográfico y económico entró en vigencia en 2001. Recientemente se han expuesto nuevamente cuestionamientos a este documento sin que prosperen aún en la formalización de un nuevo proceso de revisión.

Existen seis Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial decretados y vigentes, con lo que se tiene una cobertura de más del 8 % de la superficie de la entidad: Zona Continental de Isla Mujeres, Sistema Lagunar Nichupté, Corredor Cancún-Tulum, Isla de Cozumel, Zona Costera de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y Costa Maya.

Se encuentra en proceso de actualización el ordenamiento del Sistema Lagunar Nichupté; y en elaboración los Programas de Ordenamiento de la Región de la Laguna de Bacalar y el estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT). Además, están iniciándose los trabajos del Ordenamiento de Yum Balam, en el Municipio de Lázaro Cárdenas.

Los educadores ambientales en Quintana Roo: su trabajo actual

El enlace de CECADESU en la Delegación Federal de Quintana Roo, y la Universidad del Caribe, organizaron los trabajos para la elaboración del Plan Estatal de Educación Ambiental en varias etapas. Y definieron sus objetivos y plan de trabajo.

Objetivo general

Promover la integración de los esfuerzos de las organizaciones e instituciones que realizan educación ambiental en Quintana Roo a través de la elaboración de un Plan Estatal de Educación Ambiental, que para el particular lo nombraron: “Una visión estatal de la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa 2002-2006 en Quintana Roo”.

Objetivos específicos

1. Elaboración de un diagnóstico preliminar sobre las organizaciones e instituciones que desarrollan actividades de educación ambiental, capacitación para la sustentabilidad o comunicación educativa en Quintana Roo, sobre su campo de acción, el tipo de acciones llevadas a cabo, población atendida y origen de sus fondos.
2. Organización de talleres de planeación con la participación de los educadores ambientales en las zonas norte, centro y sur del estado.
3. Integración de los resultados de los talleres en el documento denominado “Una visión estatal de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa 2002-2006”.
4. Integración de un directorio estatal actualizado de educadores ambientales.
5. Difusión de los documentos e información que resulten de los trabajos entre los propios participantes con el fin de realizar una última revisión y consensuar un documento final.
6. Validar los resultados del proceso con los propios educadores y las instancias de gobierno.
7. Entrega del Plan Estatal, “Una visión estatal de la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa 2002-2006 en Quintana Roo”, como resultado del trabajo colectivo con el fin de que propicie, facilite e impulse el trabajo colectivo.

Método de trabajo

El proceso para la elaboración del Plan Estatal con la participación de los educadores ambientales del estado, se dividió en tres etapas:

La primera etapa consistió en la aplicación de una encuesta a las instituciones y organizaciones que incluyen a la educación ambiental entre sus objetivos y actividades, con dos propósitos: el primero fue contar con un panorama general en nuestro estado sobre el tipo de organizaciones (oficiales y ONG's), el carácter de su trabajo (educación, comunicación o capacitación), su población objetivo y el área geográfica atendida. El segundo propósito fue integrar un directorio actualizado de los organismos (organizaciones e instituciones) que realizan educación ambiental en Quintana Roo y entregarlo a las mismas como instrumento para su mejor coordinación.

Durante la segunda etapa fueron realizados dos talleres de planeación, en el norte y sur del estado, con la participación de las organizaciones e instituciones que realizan educación ambiental. Los resultados de la primera fase y como resultado una propuesta general en cada taller, serán integrados por los coordinadores de los trabajos y por todos los educadores que desearon participar en ese proceso.

Durante la tercera etapa, se envió una primera versión del documento vía correo electrónico a las organizaciones e instituciones participantes en los talleres, para su lectura y comentarios, posterior a ello se realizó una última reunión para su validación, la cual fue llevada a cabo en el mes de diciembre del 2003 en las instalaciones de la Universidad del Caribe. Con ello, quedará conformado el Plan Estatal que será impreso y distribuido. Este Plan definirá las estrategias generales y líneas de acción principales que los educadores ambientales consideramos necesarios para avanzar hacia nuestros objetivos comunes, definirá nuestras necesidades y las posibilidades de coordinación.

Presentación de resultados

A continuación presentamos el resumen de la información que resulta de la primera etapa, así como, los de la segunda de forma complementaria el resultado de los talleres participativos, en el norte y sur de Quintana Roo, en los que se discutieron los problemas principales que enfrentan los educadores ambientales.

Síntesis de los resultados de la primera etapa: encuestas aplicadas a los educadores ambientales en Quintana Roo.

La información presentada a continuación constituye un resumen de los datos proporcionados por las organizaciones e instituciones que incluyen entre sus objetivos y programas lo relativo a la educación ambiental y que respondieron la encuesta aplicada por diversos medios (personalmente, vía correo electrónico, por teléfono o fax) los pasados meses de mayo y junio del 2002 en Quintana Roo. Fueron respondidas aproximadamente 70 % de las encuestas enviadas o entregadas, lo que corresponde a 99 organizaciones.

De acuerdo a estos datos, a los directorios consultados y a la información proporcionada por los educadores ambientales durante los dos talleres posteriores, se integra el directorio que comprende un total de integrantes, mismo que se entregará junto con el Plan Estatal de Educación Ambiental (Anexo Núm. 1).

Los siguientes cuadros y gráficos muestran un panorama general del trabajo que realizan los educadores ambientales en nuestro estado y las áreas en las que principalmente están concentrados sus esfuerzos. Los cuadros presentan diferencias en sus totales debido a que en algunos casos éste se refiere a organizaciones o instituciones, mientras que en otros corresponde a sus programas. Un sector importante de las organizaciones desarrolla más de un programa; así mismo, un organismo puede estar atendiendo a diferentes sectores de población, zonas o distintos temas al mismo tiempo. La falta de respuestas en algunos rubros también explica diferencias en los datos, sobre todo en los totales.

Las conclusiones generales que se desprenden de esta etapa inicial son:

1. Quintana Roo realiza actualmente un importante esfuerzo de educación ambiental que compromete alrededor de 140 organizaciones o instituciones y a un número mucho mayor de educadores ambientales.
2. Más del 95 % de los organismos trabaja con fondos propios; el trabajo está dirigido principalmente a escolares, sin embargo, atiende también a otros sectores de población.
3. Más de la mitad de las organizaciones o instituciones que respondieron las encuestas desarrollan sus programas en la zona norte de nuestro estado, donde se concentra la mayor parte de la población, el mayor crecimiento demográfico y urbano, por lo tanto, los mayores impactos ambientales y sociales. Una cuarta parte de los organismos declaran contar con programas que cubren todo el estado, lo que constituye una proporción importante que incluye principalmente a instituciones oficiales de carácter estatal y federal.
4. El Municipio Benito Juárez concentra el trabajo del mayor porcentaje de organizaciones e instituciones con programas de educación, comunicación o capacitación ambiental. Si bien, la cifra podría ser mayor debido a que no todas las organizaciones respondieron en este rubro, cabe señalar que algunos organismos respondieron que desarrollan programas en más de un municipio. Llama la atención que el segundo lugar por número de organizaciones corresponde a Solidaridad, a pesar de que su acelerado crecimiento demográfico implica que se trata de una comunidad en formación.
5. La mayor parte de los programas de educación ambiental están dirigidos a escolares (poco más del 50 %). Le siguen en importancia los que tiene como población objetivo a la comunidad en general. También se reporta una participación relevante de los programas destinados a productores, que corresponden primordialmente a capacitación y se concentran en la zona centro del estado.
6. Los programas de las organizaciones encuestadas están dirigidos principal-

mente a la educación ambiental y en una proporción menor a la comunicación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable. Cabe señalar que esta distribución es relativamente diferente por regiones. En el centro del estado y primordialmente en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, tiene un mayor peso la participación de los programas dirigidos a capacitación; mientras que en el norte, la distribución es similar a la de los datos generales.

7. Las pláticas, conferencias, cursos y talleres son las actividades que principalmente desarrollan los programas de educación, comunicación y capacitación ambiental. Cabe señalar, sin embargo, que existe una gama muy amplia de otras actividades agrupadas en estos rubros generales. No se cuenta con información para establecer en qué porcentaje se trata de programas formales con una metodología definida y que incluyan la evaluación de sus resultados.
8. Los programas de educación ambiental de las instancias gubernamentales en sus diferentes niveles muestran un peso significativo. Su importancia se ve reflejada en parte en el trabajo que realiza la propia Semarnat o el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que desarrollan programas diversos de educación. Las ONG's le siguen en importancia, aunque cabe aclarar que en esta categoría no están incluidas las organizaciones sociales, gremiales, cooperativas y ejidos, ni las estudiantiles. Si se agruparan en un mismo rubro su peso sería mayor. También resulta notoria la presencia significativa de las empresas que incluyen programas hacia la comunidad, hacia sus empleados y hacia los turistas.

Resultados de la segunda etapa: *Talleres de Planeación realizados en Cancún y Tulum.*

En este apartado se expone en forma de cuadro un resumen sobre las inquietudes expuestas por los educadores en el primer taller realizado en Cancún. Posteriormente se presentan los del segundo taller llevado a cabo en Tulum con los educadores del sur del estado. Y por último el cuadro que integra ambos talleres.

1. ANÁLISIS FODA TALLER DEL NORTE DE QUINTANA ROO

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia de una década en EA en Q. Roo. • Educadores y equipos con enfoques de problemas y disciplinas diferentes. • Trabajo voluntario de instituciones gubernamentales y de empresas. • Trabajo grupal, iniciativas de coordinación. • Continuidad de programas y proyectos. • Numerosos proyectos a lo largo del estado. • Trabajo conjunto. • Reconocimiento de instituciones y sociedad. • Vinculación con el sector educativo. • Claridad de valores. • Capacidad de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de profesionalización de los educadores ambientales. • Necesidad de capacitación en pedagogía, didáctica y legislación ambiental. • Falta de comunicación y coordinación entre educadores, proyectos e instituciones. • No siempre se cuenta con programas y proyectos formales que incluyan desde el diagnóstico, la metodología y la evaluación. • No se han definido objetivos y metas comunes. • No se han definido los temas prioritarios a atender en el estado. • Insuficiencia de recursos para el desarrollo de programas. • Incapacidad para gestionar fondos suficientes. • Limitaciones de tiempo y recursos del trabajo voluntario. • Falta de directorio de educadores. • Falta de representatividad en foros. • Apoyo insuficiente de las instituciones de las que forman parte los educadores.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Entorno sensible a la necesidad de promover la educación ambiental. • Presencia de instituciones, fundaciones y empresas con posibilidades de otorgar fondos. • Canales informales y algunos formales de comunicación entre educadores. • Sistema educativo más abierto al trabajo con educadores ambientales. • Sinergia a todos los niveles y con diferentes relaciones. • Riqueza natural y cultural en el entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escepticismo generado por anteriores intentos incompletos de organización de educadores. • Es aún insuficiente la importancia y apoyo que se brinda a la educación ambiental. • Políticas y mecanismos establecidos en el sistema educativo. • Desprestigio por proyectos poco serios o fallidos de educación ambiental. • Que por parte de la instancia de gobierno no se le dé la importancia que merece este esfuerzo y no opere por falta de voluntad política.

2. ANÁLISIS FODA TALLER DEL SUR DE QUINTANA ROO

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Amplia experiencias y presencia de EA en el estado. • Se cuenta con programas y material educativo adaptados al interés y necesidades locales. • Los educadores cuentan con herramientas didácticas. • Se tienen detectadas las necesidades de educación ambiental en el estado. • Se cuenta con programas vinculados con los de la SEP y SeyC. • Capacidad de gestión. • Dialogo intercultural. • Existe trabajo en redes de los educadores. • Existe disposición/interés de la población juvenil. • Credibilidad de los educadores frente a la sociedad. • Trabajo multidisciplinario. • Disposición, iniciativa, creatividad de los educadores ambientales. • Especialistas en áreas y temas específicos. • Infraestructura institucional y recursos materiales disponibles. • La EA formal se complementa con la no formal. • Comunicación con la sociedad. • Coordinación interinstitucional. • Herramientas legales [marco legal]. • Acceso a la información. 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escasa capacitación en manejo administrativo. • Fortalecimiento institucional necesario. • Número insuficiente de educadores ambientales. • Capacitación y actualización insuficiente. • Comunicación interna insuficiente. • Falta de recursos materiales. • Falta de financiamiento para operación administrativa. • Falta de difusión y promoción del trabajo de los educadores ambientales. • Falta de consolidación de equipos de trabajo. • Distancia entre discurso y práctica de la EA. • Falta visión integral del problema ambiental. • Falta vinculación de EA con problemas sociales reales. • Tendencia de la EA a ser elitista. • Faltan estrategias comunes de los educadores ambientales. • Presupuestos limitados. • Ausencia de planificación inter – intrainstitucional. • Falta de continuidad de programas por tiempos políticos. • Apoyo insuficiente a programas sobre ciencias naturales y ciencias básicas.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Programas gubernamentales de apoyo a microempresas que pueden aplicarse a proyectos sustentables. • Elaboración de estudios sobre procesos socio-ambientales y aprovechamientos de recursos naturales. • Población infantil numerosa. • Zonas naturales de alcance. • Más fuentes de financiamiento disponibles. • El tema se reconoce como relevante. • Presencia de EA en ANP. • Sensibilidad ante el problema ambiental generado por el turismo. • Disposición de centros educativos para desarrollar EA. • Legislación ambiental vigente. • Acceso a los medios de comunicación. • Legado cultural y ambiental. • Valoración ambiental social. • Política económica de incentivos hacia la conservación. • Promoción ambiental a través del turismo. • Incentivos económicos para la conservación. • Sensibilización de la sociedad ante el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia entre investigación académica, política y toma de decisiones. • Presión de inversiones sobre los instrumentos de legislación. • Incumplimiento de la normatividad ambiental. • Desconocimiento del marco legal entre empresas y comunidad. • Resistencia al cambio —a romper paradigmas—. • Falta de estudios sobre recursos naturales. • Contingencias ambientales. • Experiencias anteriores no exitosas de educadores. • Falta de reconocimiento académico a educadores de ONG's. • Trámites burocráticos para el desarrollo del trabajo de educadores. • Implementación del programa de desarrollo y proyectos inadecuados para las características de la región. • Corrupción. • Falta de continuidad de programas gubernamentales relacionados con educación ambiental y recortes presupuestarios. • Falta de diversificación de actividades productivas. • Problemática social generada por las adicciones. • Faltan alternativas productivas sustentables. • Impactos ambientales, sociales y económicos de los conflictos armados. • Fenómenos naturales. • Financiamiento insuficiente a programas de educación ambiental.

Integración de resultados de los Talleres del norte y del sur de Quintana Roo

De forma sintética y en términos generales, los contenidos de los cuadros anteriores pueden ser reagrupados en tres temas relativos a la problemática principal de la educación ambiental en Quintana Roo:

- Coordinación y comunicación
- Capacitación
- Recursos

Asimismo, las conclusiones de los trabajos presentan la necesidad de definir los temas prioritarios de la educación ambiental para Quintana Roo. En este sentido, encontramos que fueron expuestos distintos criterios para definir estos temas principales. De acuerdo a los problemas ambientales más urgentes o importantes, tenemos:

- Uso intensivo de los recursos costeros fundamentalmente a través del turismo, relacionado con educación ambiental a población local, a prestadores de servicios turísticos, empresas, a planificadores y funcionarios públicos.
- Expansión de las actividades turísticas hacia lo largo de la costa y al interior del territorio y el cambio de actividad de agricultores, actividades forestales o pescadores hacia el turismo y ecoturismo. Esto implica la urgencia de una capacitación para el desarrollo sustentable y específicamente sobre el manejo de sus recursos para las comunidades en esta situación.
- Abandono de las actividades tradicionales y la concentración en una sola, el turismo, lo que resulta incongruente con los principios de la sustentabilidad.
- Inmigración intensa que implica desconocimiento de gran parte de la comunidad sobre las características de los ecosistemas del estado, así como de los saberes y técnicas tradicionales de la cultura ambiental local; lo que se relaciona con la necesidad de una educación ambiental en los ámbitos escolar y comunitario.
- Las prioridades nacionales: agua, bosques y desechos que coinciden, además, con la problemática derivada del segundo punto.
- Los problemas globales en los que el territorio del estado es más sensible. El cambio climático, impacto costero y en islas, medidas de prevención y adaptación, constituyen una temática de la educación, comunicación y capacitación que tendría que abarcar a escolares, comunidad, empresas, planificadores y funcionarios.

Propuesta de estrategias y acciones de los educadores ambientales de Quintana Roo:

Estas estrategias se han dividido por temática en atención y de acuerdo a la problemática detectada en la interpretación de los resultados de los talleres de planeación, de la siguiente forma:

I. ESTRATEGIAS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN

Estrategias	Acciones	Metas	Participantes	
Promoción y facilitación del trabajo conjunto e interdisciplinario de los educadores ambientales.	Elaboración de un directorio o catálogo de programas, proyectos y productos y su difusión ente los educadores.	Integración del directorio y difusión electrónica febrero de 2004. Actualización anual.	CECADESU-SEMARNAT en Q. Roo, Universidad del Caribe y UQROO.	
	Creación de redes por temas o interés común.	Creación de redes a lo largo de 2004.	Los educadores, de acuerdo a su interés y con base en la información del directorio.	
	Organización de reuniones periódicas.	Integración del comité del encuentro anual de educadores y planeación de seminarios semestrales, noviembre de 2003. Organización de ambos encuentros anuales y seminarios semestrales.		Todos los educadores en reunión (presencial o virtual) ex profeso. Convoca SeyC.
		Elaboración de propuesta por el comité (realización 2004).		Comité integrado para ese fin.
Apoyo a la continuidad y seguimiento de los programas y proyectos.	Gestión de un taller de evaluación de los programas y proyectos de educación ambiental ante CECADESU.	Creación de un comité de difusión (recibe la información y la difunde en medios). Integración durante la reunión de integración.	Los educadores ambientales.	
Difusión del trabajo, logros, actividades y productos de los educadores ambientales.	Publicación en los distintos medios de los programas, productos y logros de los educadores ambientales.	Acuerdo interinstitucional para la difusión de los resultados de la EA, durante la reunión de validación.	Los educadores ambientales.	
	Publicación de los educadores ambientales en las páginas Web de las instituciones gubernamentales vinculadas al tema, así como de otras instituciones dispuestas.	Desarrollar un proyecto de página Web de los educadores ambientales, 2004.	SeyC, CECADESU-SEMARNAT-Q. R. SEDUMA, gobiernos municipales. Comité de difusión.	
Promover la participación de más educadores en los programas de EA.	Creación de un centro estatal de información en EA para consulta de los demás.	Propuesta de integración del centro de información (dic. 2003).	Comité de difusión.	
	Acuerdo de las instituciones académicas para que los estudiantes cubran servicio social en apoyo a acciones en EA.	Acuerdo durante la reunión de validación.	SeyC, U. El Caribe, UQROO y otras participantes.	

2. ESTRATEGIAS DE CAPACITACIÓN

Estrategias	Acciones	Metas	Participantes
<p>Promover la capacitación y actualización de los educadores ambientales en los tópicos necesarios y acordes al perfil.</p>	<p>Gestión de cursos con valor curricular, para EA en legislación, pedagogía, comunicación y medio ambiente.</p> <p>Gestión ante SeyC de un Curso sobre técnicas y estrategias de enseñanza.</p> <p>Gestión de un curso de actualización y homologación de conceptos para los EA.</p> <p>Difusión de los usos, prácticas y técnicas amigables con el ambiente, tradicionales de las comunidades locales.</p>	<p>Integración de un comité de capacitación durante la reunión de integración.</p> <p>Presentación del programa [feb. 2004].</p> <p>Programación del curso de SEyC para 2004.</p> <p>Programación de cursos impartidos por los mismos educadores ambientales.</p> <p>Taller impartido por los educadores con experiencia en el tema y las propias comunidades, el primer semestre del 2004.</p>	<p>Todos los participantes del Comité de Capacitación, SeyC, UQR00, U. Del Caribe.</p> <p>SeyC.</p> <p>Comité de Educadores.</p> <p>Educadores y organizaciones con experiencia en el tema.</p>
<p>Brindar capacitación y educación ambiental a los sectores público y privado.</p>	<p>Gestionar que las instancias oficiales que trabajan en temas vinculados al medio ambiente, especialmente, desarrollo urbano de gobiernos municipales reciban capacitación ambiental y para el desarrollo sustentable impartida por los educadores ambientales.</p> <p>Desarrollar un diplomado en educación ambiental que integre lo ambiental, social, la comunicación, pedagogía y planeación, para los educadores.</p>	<p>Curso de diseño, desarrollo y elaboración de proyectos por un grupo de educadores ambientales [nov. 2003].</p> <p>Propuesta de las instituciones educativas para el primer semestre de 2004 y desarrollarlo en el segundo semestre de ese año.</p> <p>Propuesta del Comité de Capacitación ante el Gobierno del Estado respaldada por CECADESU-SEMARNAT Q. R. y SEyC.</p> <p>Propuesta del Comité respaldada por CECADESU-SEMARNAT Q. R. y SEyC.</p>	<p>Educadores de instancias gubernamentales.</p> <p>SeyC, U. Del Caribe, UQR00.</p> <p>Comité, CECADESU-SEMARNAT Q. R. y SEyC.</p> <p>Comité, CECADESU-SEMARNAT Q.R. y SeyC.</p>

3. ESTRATEGIAS DE RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

Estrategias	Acciones	Metas	Participantes
Capacitación para la obtención o recaudación y manejo de fondos para programas de educación ambiental.	Seminario sobre fuentes oficiales de financiamiento de fondos para proyectos de EA, solicitud y manejo, impartida por SEMARNAT-CECADESU.	Solicitud a CECADESU durante la reunión de integración.	Educadores ambientales y SEMARNAT-CECADESU en Quintana Roo.
	Taller sobre estrategias y gestión de financiamiento, manejo de fondos y donativos para proyectos de EA, impartido por instituciones nacionales e internacionales con experiencia exitosa.	Solicitud a CECADESU durante la reunión de integración.	Educadores ambientales y SEMARNAT-CECADESU en Quintana Roo.
	Difusión de los directorios de fundaciones e instituciones que apoyan proyectos de educación ambiental, entre los educadores ambientales. Boletín electrónico de convocatorias para presentar proyectos.	Creación de un comité de recursos y financiamiento, que reúna la información y la difunda, apoyada por SEMARNAT-CECADESU, durante la reunión de integración.	Educadores ambientales y SEMARNAT-CECADESU en Quintana Roo.
Brindar reconocimiento e incentivos a los sectores, organizaciones, instituciones, empresas o personas que apoyan o participan en programas de educación ambiental.	Programa de reconocimiento gubernamental a los sectores, organizaciones, instituciones, empresas o personas que apoyan o participan en programas de educación ambiental, en el nivel estatal, coordinado por SEMARNAT-CECADESU.	Solicitud a CECADESU durante la reunión de integración.	Educadores ambientales y SEMARNAT-CECADESU en Quintana Roo.
	Campaña de difusión de programas y proyectos de educación ambiental en los medios con agradecimiento público a patrocinadores, voluntarios, participantes y responsables.	Propuesta de campaña presentada por el Comité de Recursos y Financiamiento, coordinado con el programa de Difusión. Primer semestre de 2004.	Comité de Recursos y Financiamiento.

Cronograma de acciones

Al igual que en las estrategias, este cronograma de acciones se ha dividido por temática en atención y de acuerdo a la problemática detectada en la interpretación de los resultados de los talleres de planeación, de la siguiente forma:

ACCIONES DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN

Acción	Meta	Periodo (Años/ Semestres)									
		2003		2004		2005		2006			
		II	I	II	I	II	I	II	I		
Elaboración de un directorio o catálogo de programas, proyectos y productos y su difusión ente los educadores.	Integración del directorio y difusión electrónica febrero de 2004. Actualización anual.			X							
Creación de redes por temas o interés común.	Creación de redes a lo largo de 2004.			X	X						
Organización de reuniones periódicas.	Integración del comité del encuentro anual de educadores y seminarios temáticos semestrales, noviembre de 2003. Organización de los encuentros anuales y seminarios semestrales.	X		X	X	X	X	X	X		
Gestión de un taller de evaluación de los programas y proyectos de educación ambiental ante CECADESU.	Integración de un comité de difusión que reciba la información y la canalice a través de los medios de comunicación. Integración durante la reunión de integración.	X		X							
Publicación en los distintos medios de los programas, productos y logros de los educadores ambientales.	Acuerdo interinstitucional para la difusión de los resultados de los educadores ambientales.			X							
Publicación en las páginas Web de las instituciones gubernamentales vinculadas al tema, así como de otras instituciones que estén dispuestas, sobre los logros y actividades de los educadores.	Desarrollar un proyecto de página Web de los educadores ambientales, 2004.			X	X						
Creación de un centro estatal de información en EA, en donde se concentre información y materiales que aporten los propios educadores y para consulta de los demás.	Acervo especializado accesible a los educadores ambientales en la Universidad del Caribe y en la Universidad de Quintana Roo.			X	X	X	X				
Creación de un boletín periódico de los educadores ambientales.	Integración del comité que elaborará una propuesta, primer semestre de 2004. Diseño y producción del boletín, primer semestre 2005.			X		X					
Acuerdo de las instituciones académicas para que los estudiantes con perfil adecuado sean capacitados y cubran su servicio social apoyando los programas de EA.	Acuerdo durante la reunión de validación. Autopropuesta de instituciones para recibir estudiantes como EA, capacitarlos e incorporarlos en los programas, enero 2004.			X	X						

ACCIONES DE CAPACITACIÓN								
Acción	Meta	Periodo (Años/ Semestres)						
		2003	2004		2005		2006	
		II	II	I	II	I	II	I
Gestión de cursos de capacitación de los educadores ambientales en temas de legislación, pedagogía, comunicación y medio ambiente, de preferencia con valor curricular.	Integración de un comité de capacitación durante la reunión de integración.	X						
Gestión ante SeyC de un curso sobre técnicas y estrategias de enseñanza, gestión de un curso de actualización y homologación de conceptos para los educadores ambientales.	Desarrollo del curso el primer semestre del 2004. Desarrollo del curso de homologación a cargo de CECADESU-SEMARNAT primer semestre de 2004.		X					
Organización de un taller sobre usos, prácticas y técnicas amables con el ambiente, tradicionales de las comunidades locales.	Taller impartido por los educadores con experiencia en el tema y las propias comunidades, el primer semestre del 2004.							
Gestión de asesoría y cursos para los educadores en diseño, desarrollo y evaluación de proyectos, entre los propios educadores de entidades gubernamentales.	Taller con la participación de SEMARNAT, WWF y organizaciones exitosas en la presentación de proyectos. Organización del comité de capacitación, primer semestre de 2004. V	X						
Desarrollar un diplomado en educación ambiental que integre lo ambiental, social, la comunicación, pedagogía y planeación, para los educadores.	Gestión de un diplomado en EA, apoyado por CECADESU-SEMARNAT, para desarrollarse en Q. Roo con el respaldo de la Universidad el Caribe y la UQRROO. Comité de Capacitación. Segundo semestre de 2004.			X				
Gestionar que las instancias oficiales que trabajan en temas vinculados al medio ambiente, especialmente, desarrollo urbano de gobiernos municipales reciban capacitación ambiental y para el desarrollo sustentable impartida por los educadores ambientales.	Propuesta del Comité de Capacitación ante el Gobierno del Estado respaldada por CECADESU-SEMARNAT Q. R. y SeyC. Febrero de 2004.		X					
Desarrollo de programas de capacitación para prestadores de servicios turísticos y gestión que sean obligatorios para el otorgamiento de licencias y su renovación.	Propuesta del Comité respaldada por CECADESU-SEMARNAT Q. R. y SeyC febrero de 2004.		X					

ACCIONES DE RECURSOS Y FINANCIAMIENTO							
Acción	Meta	Periodo (Años/ Semestres)					
		2003	2004		2005		2006
		II	II	I	II	I	II
Capacitación para la recaudación y manejo de fondos para programas de educación ambiental.	Seminario sobre fuentes de financiamiento de fondos para proyectos de EA, solicitud y manejo, impartida por SEMARNAT-CECADESU, WWF, ASK y organizaciones exitosas.		X				
	Integración de un directorio de fundaciones e instituciones que apoyan proyectos de educación ambiental, para difundir entre los educadores ambientales. Boletín electrónico de convocatorias para presentar proyectos.		X	X	X	X	X
Brindar reconocimiento a organizaciones, instituciones, empresas o personas que participan en programas de educación ambiental.	Programa de reconocimiento gubernamental a los sectores, organizaciones, instituciones, empresas o personas que apoyan o participan en programas de educación ambiental, en el nivel estatal, coordinado por SEMARNAT-CECADESU.		X	X	X	X	X
	Campaña de difusión de programas y proyectos de educación ambiental en los medios con agradecimiento público a patrocinadores, voluntarios, participantes y responsables.		X	X	X		

Proyectos y acuerdos

La definición de estos proyectos, acuerdos y mesas de trabajo se llevo a cabo de forma consensuada al margen del tercer taller, mismo que fue realizado en la zona norte del estado, en el cual se encontraron representados los diversos actores que figuraron en los dos talleres anteriores, quedando como sigue:

Proyectos

- Difusión del trabajo ambiental: boletín y página Web.
- Centro Estatal de Educación Ambiental.
- Encuentro anual de educadores ambientales. Seminarios temáticos semestrales.
- Programa de Capacitación y Actualización para los Educadores Ambientales.

Acuerdos

- Convenio con los medios de comunicación para la difusión de los productos de los educadores ambientales.
- Acuerdo con las universidades para que los estudiantes reciban capacitación y participen en programas de educación ambiental como servicio social.
- Acuerdo con las universidades para el desarrollo de un diplomado en educación ambiental con valor curricular.
- Acuerdo con la SEyC para la capacitación de docentes de educación básica y media sobre educación ambiental en los cursos de verano.

Integración de mesas de trabajo

Estas mesas de trabajo surgen como resultado de las actividades realizadas el margen del tercer taller, en la cual se tomó la determinación de identificar temáticas prioritarias, para integrar grupos de trabajo de acuerdo a los intereses y la afinidad de las personas.

Conclusión

El desarrollo sustentable comprende necesariamente a la EA como un elemento integrado, no solamente por lo que se refiere a la formación ética y de valores implicados en esta educación, sino por lo que supone en sí misma respecto de la interdisciplinariedad y la integración del conocimiento abarcando lo sociopolítico, lo ambiental y económico; porque comprende todas las etapas de la vida, moviliza las esferas privada, pública y social, conlleva una responsabilidad individual y colectiva simultáneamente y porque su razón de ser es la calidad de vida.

Es posible afirmar que la importancia de la educación ambiental está fuera de discusión. Es por ello que la encontramos integrada a las diversas propuestas relativas a la educación, al medio ambiente y al desarrollo y la calidad de vida, tanto de organismos internacionales gubernamentales, como de ONG's, asociaciones y aún empresas.

En el ámbito nacional, tanto en el Plan Nacional de Desarrollo, como en los Programas de Educación de Medio Ambiente, y de algunas actividades productivas como el turismo, incluyen a la educación ambiental entre sus lineamientos, estrategias y metas.

La historia reciente de Quintana Roo registra un papel importante de la educación ambiental, en general y de los educadores ambientales, en particular a lo largo de las últimas décadas. Actualmente representa un esfuerzo muy importante de personas, instituciones, organizaciones y empresas que atienden a un público diverso, desde escolares hasta prestadores de servicios a lo largo de todo el territorio estatal.

Los educadores ambientales de Quintana Roo han definido que, para el mejor desarrollo de su esfuerzo, resulta necesaria una mayor coordinación de

sus actividades, así como una mejor comunicación; requieren de una capacitación y actualización permanente y una mayor eficiencia en la gestión y generación de recursos para el desarrollo de sus proyectos.

El Plan Estatal de Educación Ambiental de Quintana Roo constituye en este sentido un instrumento para que los educadores ambientales de la entidad cuenten con mejores condiciones y elementos para alcanzar sus objetivos educativos, que son los de la sociedad.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Sonora



Introducción

Los problemas ambientales y el agotamiento de los recursos naturales se han incrementado en los últimos años. Para enfrentarlos se han llevado a cabo políticas ambientales que buscan detener y revertir los procesos de deterioro ambiental. Frente a este escenario, la educación ambiental juega un papel fundamental en la búsqueda de una nueva realidad en el Estado de Sonora.

El Plan de Educación Ambiental para el Estado de Sonora parte de un marco conceptual basado en la relación entre el desarrollo sustentable, la calidad de vida y la educación ambiental. Diversas instituciones públicas y privadas plantean una propuesta educativa sistémica, integral, interdisciplinaria, que impulse la corresponsabilidad social en la construcción de escenarios deseables en una entidad ambientalmente amigable y disfrutable.

Es conveniente modificar pautas de consumo para revertir el deterioro ambiental y mantener la base material del desarrollo, impulsar una mejor comprensión de la importancia de la diversidad de los ecosistemas, aplicar medidas localmente adaptadas a problemas ambientales, mejorar el monitoreo del impacto ambiental debido a las actividades productivas, respetar las pautas socioculturales propias, sobre todo, de los pueblos indígenas y asumir un enfoque de género en el desarrollo de los proyectos.

Este Plan Estatal sostiene que la educación ambiental debe considerar un conjunto de valores universales en la relación sociedad-naturaleza que propicie la construcción del desarrollo sustentable. De tal manera que los proyectos y acciones de educación ambiental, en el contexto del Plan, se aproximen a la realidad o realidades locales, municipales, regionales y den significado al quehacer de los educadores ambientales a partir de una base conceptual, teórica, histórica, crítica y libre de un empirismo ingenuo y trivial.

Bases normativas

En el ámbito estatal, la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Sonora en el artículo 124 da facultades a la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para entrar en funciones y proponer esquemas y acciones tendientes a resolver la problemática ambiental. La incorporación de esta Ley tiene la intención de establecer limitantes a la explotación y degradación del medio natural, elevar la calidad de vida y promover un desarrollo sustentable.

La Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el artículo 128 cita en sus primeras tres fracciones:

- I. La existencia y bienestar del hombre no sólo depende de los sistemas que éste ha creado, sino en gran parte de los ecosistemas naturales que, entre otras características, regulan el clima, retienen el agua y el suelo, depuran la atmósfera, sirven de esparcimiento y son objeto de conocimiento científico.

II. La preservación del equilibrio ecológico es condición imprescindible para que tenga lugar el desarrollo sustentable en la entidad.

III. Es necesaria la participación de todos los sectores de la población en las tareas de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Al respecto, en el artículo 49 se propone:

“El Estado y los Ayuntamientos promoverán la incorporación de contenidos de carácter ecológico en el Sistema Educativo Estatal, especialmente en los niveles básico y medio superior. Asimismo, fomentarán la realización de acciones de concienciación y cultura ecológicas que propicien el fortalecimiento de la educación ambiental de la población”.

De igual manera, en el artículo 51 se hace referencia a la capacitación:

“El Estado promoverá el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico y propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene”.

Haciendo alusión a la comunicación educativa, en el artículo 134, en la fracción III se dispone que el estado y los ayuntamientos:

“Promoverán la celebración de convenios con los diversos medios de comunicación masiva para la difusión, información y promoción de acciones ecológicas. Para estos efectos se buscará la participación de artistas, intelectuales, científicos y en general de personalidades cuyos conocimientos y ejemplos contribuyan a formar y orientar a la opinión pública”.

Las dependencias estatales responsables de la educación, capacitación y difusión de los temas ambientales son tres: la Secretaría de Educación, la Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología y el Instituto del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora. A éstas se unen la Delegación Federal de la SEMARNAT en Sonora, así como sus respectivos órganos desconcentrados con delegaciones en el estado.

Por su parte, el reglamento Interno de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora establece los lineamientos en cuanto a la educación en materia ambiental y propone en el artículo 13 en la fracción IX:

“Hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento de los recursos naturales y de la protección del ambiente a través del conocimiento por el alumno del medio físico inmediato, de la región donde se desarrolla y del territorio del Estado”.

La Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología a su vez goza en el artículo 11 de su Reglamento Interno de las siguientes atribuciones según la fracción IX:

“Promover y fomentar la investigación sobre el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, así como realizar programas de difusión y concienciación ecológica y coordinarse en estas tareas con el Instituto del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora”.

El Instituto del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (IMADES), en la fracción II del artículo 30 de su reglamento interno dice que el Instituto tiene la obligación de:

“Instrumentar y ejecutar los programas educativos de divulgación ecológica, previamente aprobados por la Dirección General”. El IMADES fue establecido con la misión de “Fomentar la educación y la investigación para contribuir con nuestra sociedad en la conservación del medio ambiente y promover el desarrollo sustentable”. Aspira a “Ser un Instituto que a través de su liderazgo, establezca los lineamientos para la conservación de los recursos naturales, promueva el desarrollo sustentable y fomente una mayor cultura ecológica, de las distintas regiones del noroeste del país”.

Plan Estatal de Desarrollo 2004-2009

El Plan Estatal de Desarrollo 2004-2009 establece que “Pensar globalmente y actuar localmente es la vía para superar el esquema basado en la sobreexplotación de los recursos naturales con que cuenta el estado, por un modelo propio de desarrollo regional sustentable, equilibrado, diverso y sostenido, con ventajas competitivas derivadas de la incorporación del conocimiento y la tecnología a los procesos de producción”.

En el objetivo 4, relativo al desarrollo económico sustentable e infraestructura competitiva del Capítulo 2, “Empleo y Crecimiento Económico Sustentable”, se proponen varias estrategias y líneas de acción.

a) Promover una política ambiental que garantice la sustentabilidad de las actividades productivas conlleva:

- Promover, con la participación de las organizaciones de la sociedad civil, del sector educativo y de los agentes productivos una nueva cultura ecológica que garantice un aprovechamiento racional y eficiente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.
- Fortalecer la coordinación con la federación, municipios y organizaciones empresariales y sociales para cumplir las leyes y reglamentos ecológicos.

- Asesorar a los gobiernos municipales en la formulación de planes y programas ambientales.
- Desarrollar un sistema estatal de información y monitoreo de la calidad del aire, agua y suelo, que incluya una red de monitoreo atmosférico e inventario estatal de emisiones de fuentes fijas y semifijas.
- Prevenir y controlar emergencias ecológicas y contingencias ambientales.
- Promover la inversión privada en obras de infraestructura ambiental mediante su inclusión en los planes de desarrollo urbano, la complementación con inversión pública y esquemas financieros novedosos.
- Alentar la incorporación de tecnologías no contaminantes y consistentes con el desarrollo sustentable, en los procesos industriales, particularmente en aquellos con alto grado de emisiones contaminantes.
- Normar, supervisar y promover la construcción y uso de sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

b) Desarrollar una política integral para el aprovechamiento eficiente y sustentable del agua.

- Promover, con la participación de los medios de comunicación, el sector educativo, las organizaciones de la sociedad civil y los agentes productivos, una nueva cultura del agua que, mediante campañas de concienciación y nuevos mecanismos de reuso y facturación, estimulen la conservación y el uso sustentable de este recurso.
- Fortalecer la coordinación con las autoridades federales para ejercer un estricto control de la explotación de los mantos acuíferos, con el fin de abatir los niveles de contaminación en las cuencas y ríos del estado.
- Preservar e incrementar la disponibilidad de agua mediante una coordinación más eficaz con la CNA, la SEMARNAT y los centros de investigación, así como mediante un uso más eficiente y cuidadoso de los sistemas de almacenamiento.
- Explotar el desarrollo de fuentes no tradicionales y de innovación tecnológica de abastecimiento de agua.
- Elevar la eficiencia y mejorar la administración de los organismos operadores de los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento, mediante la autonomía financiera y de gestión, la incorporación de tecnología de punta, la capacitación del personal, la incorporación de esquemas eficaces de medición y cobranza, así como de detección y corrección oportuna de fugas.
- Fomentar un uso racional del agua en el sector agropecuario, a través de la modernización de los sistemas de riego y la reconversión de cultivos.
- Fortalecer el marco normativo y los mecanismos de supervisión y control de la administración y aprovechamiento del agua para uso industrial.

- Inhibir el desarrollo de actividades con procesos intensivos en el uso del agua, a través de una estructura tarifaria diferenciada.
- c) Ampliar y modernizar la infraestructura y equipamiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Revisar el marco normativo para promover la inversión privada en el desarrollo de infraestructura destinada al reaprovechamiento del agua.
 - Impulsar la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.
 - Incentivar la generación de oferta y uso de agua tratada en procesos aptos para este tipo de servicio.
 - Fortalecer los mecanismos de registro y control de descargas de aguas residuales.
- d) Impulsar una red de transporte público suficiente, accesible, eficiente y moderno, dotado de tecnología no contaminante.
- Revisar el marco regulatorio del transporte público para asegurar un servicio eficiente, seguro y congruente con las exigencias ecológicas.
 - Incentivar la renovación del parque vehicular y la incorporación de tecnología moderna y ecológica para elevar la calidad de los servicios de transporte público, mediante el apoyo decidido a las gestiones de los permisionarios ante la banca de desarrollo para obtener el financiamiento necesario para la modernización del servicio.

En el objetivo 5, sobre empresas de calidad mundial e innovación tecnológica para generar empleos calificados y mejor remunerados, las estrategias y líneas de acción se pueden asociar a acciones de educación, capacitación y comunicación educativa, buscando con ello generar toda una cultura de la industria limpia, con procesos de ahorro de energía, agua, “compras verdes”, etc., que eleven la calidad de la producción y la conciben como generadora de procesos hacia el desarrollo sustentable.

En el objetivo 6, en relación con el desarrollo regional, diversificación y modernización productiva, las estrategias y líneas de acción señalan la necesidad de impulsar procesos de educación, capacitación y comunicación educativa para avanzar en la integración regional, así como modernizar y diversificar la producción local hacia el desarrollo regional sustentable. Mención especial merece el fortalecimiento de los programas de ecoturismo y de desarrollo turístico rural y regional.

Las estrategias y líneas de acción del objetivo 7, acerca de las relaciones con el exterior y apertura de mercados, señala que no son ajenas a los procesos de educación ambiental, capacitación y comunicación educativa, pues son parte de la visión del desarrollo sustentable para el Estado de Sonora.

El Capítulo 3, “Igualdad de oportunidades, corresponsabilidad y cohesión social”, posibilita también en cada uno de sus objetivos, estrategias y líneas de acción, la incorporación de actividades de educación ambiental, capacitación y comunicación educativa, pues en dicho capítulo está inserta la política de desarrollo social del Gobierno del Estado de Sonora.

El acceso equitativo a la salud y a una educación de calidad, forman parte del compromiso de fortalecer el capital humano, como primer elemento de la igualdad de oportunidades. La necesidad de contar con ciudades ordenadas y el acceso a una vivienda digna, son factores básicos para ofrecer a los sonorenses la calidad de vida que éstos demandan. Finalmente, la equidad de género, la confianza hacia los jóvenes y la solidaridad e inclusión de los adultos mayores y grupos vulnerables constituyen los ejes que dan sentido a la cohesión social.

El Programa Estatal de Educación (2004-2009) considera entre sus estrategias “Impulsar una educación enfocada en el aprendizaje de las alumnas y alumnos, formativa e integral, basada en valores humanos universales como el respeto a la vida, la libertad, la honestidad y la responsabilidad; en valores cívicos como el respeto a la ley, la confianza y la solidaridad social; en valores democráticos como la tolerancia y la participación, el cuidado del medio ambiente”. En este documento se afirma tener “la aspiración de que Sonora sea un núcleo de innovación y excelencia en agronegocios, uso sustentable del agua y en el fortalecimiento de las áreas automotriz, informática y turismo”, y se plantea alcanzar un desarrollo humano con alta calidad de vida. Para ello se requiere “definir apoyos educativos equitativos y de calidad para aquellas regiones con mayores índices de marginación y pobreza, bajo proyectos integrales donde se considere el empleo, la salud, la seguridad pública y la sustentabilidad ambiental”.

La Calidad Sonora en educación tiene como aspiración formar ciudadanos que, entre otros atributos, tengan “Una actitud de respeto al medio ambiente que lo haga emprender acciones para preservar y cuidar el entorno ecológico, que propicie el que cada niño, cada joven y cada adulto sean responsables de lo que se hace con la tierra, con el mar, con el aire, en fin, con todos los elementos de la naturaleza”. Entre sus líneas de acción se propone “Incluir en los planes y programas de estudio temáticas que aborden el desarrollo de valores, programas de emprendedores, conservación y desarrollo sustentable (sic) del medio ambiente”.

Entorno municipal

Son pocos los municipios que han desarrollado una estrategia elaborada dirigida al buen aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. Por mencionar algunos ejemplos, se hará referencia a la implementación de los reglamentos en materia de preservación, conservación y restauración del ambiente para los municipios de Cajeme y Huatabampo, así como del Regla-

mento de Ecología, Protección al Ambiente e Imagen Urbana para el municipio de Navojoa, donde se propone un Plan de Cuidado al Ambiente. No obstante, en estos reglamentos no se hace referencia a las acciones dirigidas a la educación ambiental ni a la capacitación como instrumentos de preservación del ambiente.

Las estrategias para la implementación de programas de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa en los ayuntamientos del estado requieren un mayor esfuerzo de difusión y en ciertos casos de su incorporación a las acciones de gobierno y de las organizaciones no gubernamentales, ya que forman parte esencial del proceso de formación de una cultura ecológica.

Diagnóstico ambiental de Sonora

Ecorregiones

A. Desierto sonorense

Incluye parte de los territorios de Sonora, Baja California, Arizona y California. Presenta las siguientes subdivisiones bióticas:

Bajo río Colorado: es la zona más grande y árida de la región. Los ríos Colorado y Gila, históricamente mantenían extremas áreas de bosques riparios de álamos, sauces y hábitat de marismas. Las reservas de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, resguardan las muestras más representativas de esta parte del Desierto sonorense.

Costa Central del Golfo: es una franja de aproximadamente 32 km de ancho con abruptos cambios de planicies costeras a empinadas montañas, incluyendo la Isla del Tiburón y San Esteban. Es común la presencia de cactus y árboles como palo fierro, palo verde, mezquites, torote y ocotillo. En ella se localiza la distribución más norteña de mangle en la vertiente del Pacífico. Se extiende a lo largo de la costa, desde el municipio de Empalme al municipio de Pitiquito. El ANP denominada Cajón del Diablo y Cañón de Nacapule, la Isla Tiburón y el Proyecto de ANP Sierra Bacha y Cririos, son las más representativas de esta subdivisión del Desierto sonorense.

Planicies de Sonora: forma la transición entre los arbustos desérticos costeros con especies vegetales subtropicales y comunidades de material espinoso de la Sierra Madre Occidental. Es la parte centro del estado de Sonora (Hermosillo, la Colorada, Ures, San Miguel de Horcacitas, Rayón, Opodepe, etc.); no está bien representada en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Los proyectos denominados “El Carrizo”, en el municipio de Trincheras, y Sierra de Mazatán, pretenden preservar una parte de esta ecorregión del Desierto sonorense.

Altiplano de Arizona-Sonora: constituye la parte norte-noroeste del estado. Esta subdivisión es compartida con el Estado de Arizona. Actualmente no está bien representada en el sistema de ANP y tampoco existen proyectos o propuestas de conservación.

B. Montaña o Sierra Madre Occidental.

El extremo norte de la Sierra Madre Occidental se localiza en el Estado de Sonora. La región tiene una gran relevancia en materia de servicios ambientales, ya que allí se genera casi 60% del agua que escurre en la entidad. En la región se localizan los mejores pastizales del norte del país. Asimismo, el área constituye un importante puente biológico entre la Sierra Madre Occidental y los sistemas montañosos del sureste norteamericano (Montañas Arizona-Nuevo México y las Rocas, principalmente).

La Reserva Forestal Nacional Ajos-Bavispe contiene la principal muestra de conservación de este tipo de ecosistema; sin embargo, es muy limitada (64 mil hectáreas), razón por la cual recientemente se está promoviendo una modificación de su declaratoria, a efecto de hacerla más representativa y que incluya los sitios de conservación más relevantes de la región, como son todos los frentes de montaña. El área de pastizales está considerada entre las mejores de América, aunque actualmente muestra graves señales de deterioro. Incluye la cuenca del Río San Pedro y las cabeceras de los Ríos Sonora y Yaqui.

C. Bosque seco

En el sur de Sonora y sureste de Chihuahua se localiza el área de distribución más norteña de esta ecorregión que se distribuye desde Panamá hasta esta parte de la República Mexicana. La región se caracteriza fundamentalmente por la presencia de Selva Baja Caducifolia. El Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre “Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui” (90 mil hectáreas) tiene el propósito de proteger y conservar una muestra muy representativa de este tipo de ecosistemas.

D. Ecorregión de transición bosque seco

Como su denominación lo indica es una región de transición en donde ocurren elementos de Selva Baja (neotropicales) y de origen templado (neártico).

Áreas naturales protegidas

Las ANP federales con decreto y manejo que se encuentran en operación representan alrededor de 11.05% (2'012,268.23 hectáreas) de la superficie estatal. De concretarse todas las ANP propuestas, dicho porcentaje podría ascender hasta un 17.5% de la superficie estatal. En conjunto en las reservas del estado se alojan un total de 2,150 especies, de las cuales 1,046 corresponden a la Reserva Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui, 631 a El Pinacate y Gran Desierto de Altar, 419 para Sierras Los Ajos-La Púrica-Buenos Aires y 161 al Alto Golfo y

Delta del Río Colorado. Poco más del 50% de la diversidad florística conocida de Sonora se localiza en las áreas de reserva decretadas.

En la fauna existente se registraron 515 especies de vertebrados sujetos a un nivel de protección. Los grupos que resultan con más especies son reptiles, aves y mamíferos con 167, 147 y 148, respectivamente. 15 especies se consideran prioritarias por presentar estatus de protección en las 3 normas utilizadas como base de referencia. De estas especies sobresale el carpintero real, declarado extinto en Sonora por varios autores. Tanto la vaquita marina, *Phocoena sinus* como el monstruo de Gila, *Heloderma horridum* se clasifican en peligro de extinción, endémica y vulnerable por la disminución en su población y distribución de hábitat. La población de borrego cimarrón, *Ovis canadensis*, está bajo riesgo y sujeta a un programa de protección especial.

Agua

Es evidente que en la región noroeste existe una gran presión sobre los limitados recursos hidráulicos disponibles, particularmente de los acuíferos, a los que se ha apelado de manera creciente, con efectos negativos evidentes —mayores costos económicos y ambientales— y cada vez más preocupantes. 18 acuíferos se encuentran en condiciones de sobreexplotación, 6 en condiciones de equilibrio y 23 subexplotados.

Más de la mitad de las cuencas del estado son compartidas tanto con Sinaloa y Chihuahua, como con Arizona, Estados Unidos, adquiriendo así un carácter binacional. Este hecho es relevante dado que abre espacios para promover el manejo y conservación de las mismas entre ambos países, como ocurre en la cuenca del río San Pedro.

Dentro del estado existen diferencias notables en la problemática relacionada con el aprovechamiento del agua. Hacia el norte, el principal abastecimiento de agua se da a través de pozos, en tanto que en el sur se dispone, además, del agua de las presas. Debido a lo anterior, en la parte noroeste y costa centro el problema de los acuíferos la sobreexplotación ha producido importante descenso de los niveles freáticos y la intrusión de agua de mar en el acuífero. Los procesos de aridificación de suelo, causados por la sobreexplotación de mantos acuíferos, afectan a más de 40 mil hectáreas, particularmente en la cuenca del río Concepción. En la región costera del sur la sobreexplotación prácticamente no existe, el principal problema es el ascenso de los niveles freáticos por la carga de agua aplicada en las áreas agrícolas. Asociado a los niveles freáticos elevados ocurre la salinización de suelos por la concentración de sales que resulta de la evaporación del agua.

La degradación química por salinidad es causada por el mal manejo del agua afecta a 220 mil hectáreas, particularmente en la parte baja de las cuencas de los ríos Mayo, Yaqui, Sonora, Concepción y Colorado. Hay un déficit entre el aprovechamiento de agua subterránea y su recarga anual. De los 44 acuíferos existentes, 22 se encuentran en equilibrio, 14 sobreexplotados y 8 subexplota-

dos. Los sobreexplotados se localizan mayormente en la planicie costera y su principal usuario es el sector agrícola, son los acuíferos Mesa Arenosa, Sonoyta, Caborca, Costa de Hermosillo, Mesa del Seri-La Victoria, los Chirriones, Valle de Guaymas y Cocoraque.

La sequía que afecta al Estado de Sonora, que a la fecha de elaboración de este documento se ha prolongado por más de siete años, invita a reflexionar, analizar y tomar acciones sobre la disponibilidad del recurso hídrico, sus usos y sobre todo, su sustentabilidad. Las zonas con mayor riesgo de sequías, son el Desierto de Altar, la planicie costera de Hermosillo, la región del Valle Tepache, Agua Prieta, la selva baja y el Valle del Yaqui.

Diversos estudios han logrado identificar eventos prolongados persistentemente secos en varias estaciones, al igual que eventos húmedos sustancialmente importantes en el Estado de Sonora. Los eventos dramáticos de sequías con mayor extensión territorial son recurrentes y típicamente persisten por una temporada, como en los años de 1973, 1979 y 1987. También se observó un evento húmedo importante de cuatro años, entre 1983 y 1986. Cabe destacar que, en opinión de los expertos, el criterio propuesto por el Fondo Nacional de Desastres para discernir la sequía entre distintos años no es apropiado para esta región semiárida.

El suelo

Existe un consenso en el sentido de que una de las principales causas de contaminación de suelo es la generación de basura doméstica o residuos sólidos no peligrosos, aunque los desacuerdos se presentan en la estimación de los montos alcanzados en este rubro en Sonora, ya que mientras algunas fuentes hablan de 858,620.67 toneladas al año, en otras se considera un total de 474,500 toneladas anuales. Los residuos se concentran mayormente en basureros municipales o tiraderos a suelo abierto, esto los convierte en grandes focos de contaminación del suelo, el aire, el agua y el subsuelo, afectando con ello al acuífero. Destaca la necesidad de establecer rellenos sanitarios para un mejor tratamiento y disposición final de tales residuos.

La degradación del suelo es otro de los graves problemas que afectan a la región. El territorio estatal presenta procesos de degradación del suelo de ligeros a moderados en más de 3.2 millones de hectáreas. En Sonora existen alrededor de 107,000 hectáreas de suelos afectados por sales en los distritos de riego (DDR). Tal situación, en particular, se ha incrementado en los DDR 051 y 038. Las áreas afectadas por sales están aumentando en relación con la superficie cultivable disponible. Existen alrededor de 107,000 hectáreas afectadas por áreas salinas, 46,667 hectáreas más que las reportadas antes de 1995.

La salinización de los suelos es un proceso que sigue siendo importante en las principales áreas agrícolas del Estado de Sonora. Se requiere la actualización de la base catastral de los DDR, como soporte para la evaluación más objetiva de la salinidad de suelos. Es necesario homologar los criterios para la

evaluación, en particular, en lo relacionado con las unidades de mapeo, fechas de evaluación y sistemas de clasificación, con la finalidad de establecer un monitoreo adecuado de las áreas afectadas por sales y sodio. En un marco de sustentabilidad, se debe reconocer la importancia de las áreas afectadas por sales, por lo que se recomienda la coordinación interinstitucional para la elaboración de un plan de acción que promueva la conservación y restauración de dichas áreas en los distritos de riego de Sonora.

Desmontes

Tomando en consideración el efecto de las actividades económicas en 1994 se calculó la superficie desmontada en 1'279,417.00 hectáreas. En la actualización al año 2000 aumentó en 342,191 hectáreas, haciendo un total de 1'621,608 hectáreas, aproximadamente 57,000 ha/año.

Aire y atmósfera

La escasez de infraestructura para la medición de emisiones, limita la cuantificación y la caracterización del problema. Sin embargo, como una aproximación al fenómeno es posible estimar que se generan 251 ton/año de partículas de polvo suspendidas; 48,037 ton/año de hidrocarburos y 400 ton/año de óxido de carbono en diferente composición.

Las actividades humanas y la problemática ambiental

En las últimas cinco décadas se puede observar que la aportación por parte del sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura) ha decrecido dramáticamente, disminuyendo 42.1% de 1960 a 1992 y casi 69% de 1960 a 1998. Se puede notar también que la aportación del sector secundario ha crecido notablemente, casi al triple de 1960 a 1998. Por su parte el terciario (comunicaciones y servicios), que había tenido un lento crecimiento de 1960 a 1992, tuvo un ascenso significativo de 1992 a 1998. Por tanto, la estructura económica ha dejado de tener el carácter eminentemente agropecuario de los años sesenta, las actividades económicas se han diversificado hacia la industria de la transformación y los servicios. Es decir, las actividades humanas desarrolladas típicamente en el medio rural han declinado, mientras que el medio urbano ha cobrado mayor importancia económica.

Durante las últimas tres décadas, la economía sonorensis ha experimentado un sustantivo proceso de transformación de su base productiva. Con más fuerza, durante este periodo, ocurrió un cambio en la "vocación" económica de la entidad, que tradicionalmente descansaba, en esencia, en la producción agropecuaria y minera. De haber sido considerado el "granero" de México y habiéndose constituido en cuna de la "revolución verde" durante los cincuenta y sesenta, a partir de los ochenta se empieza a afianzar una nueva estructura productiva, impulsada por actividades manufactureras modernas ligadas a los mercados de exportación. La consecuencia obligada de este proceso fueron

los graves problemas de contaminación y deforestación, entre otros, asociados a la explotación indiscriminada de los recursos naturales.

Otros cambios significativos son la creciente participación en el PIB de los servicios comunales, sociales y personales, mismos que prácticamente han doblado su porcentaje, pasando de 11.6 % en 1970 a 22.8 % en el 2000. El rubro de electricidad, gas y agua también presenta una posición ascendente en el periodo, mientras que la rama de comercio, restaurantes y hoteles ha perdido posición relativa. Otras ramas, como la minería, han observado un comportamiento cíclico en el periodo. Este sector alcanzó su participación más elevada en el PIB estatal en 1980 y 1988, con 7.2 y 8.2, respectivamente, pero también presentó porcentajes bajos, 1.8 en 1975 y 1.2 en el 2000.

La economía sonorensis ha dejado de tener básicamente una estructura primaria-rural, para presentar cada vez más una de tipo industrial-urbana. En un lapso de quince años el monto de las exportaciones creció prácticamente mil por ciento. Además, desde principios de los ochenta el patrón exportador sufrió una extraordinaria metamorfosis. De ser un estado exportador básicamente de productos primarios (agropecuarios y pesqueros), Sonora se transforma en exportador de productos manufactureros ligados a los mercados globales, representados principalmente por las ramas maquiladora y automotriz. En el ramo agropecuario, sólo la actividad hortofrutícola toma un importante dinamismo a partir de la década de los ochentas, ligada a los mercados internacionales. Estas tendencias reflejan la creciente integración internacional de la economía estatal, proceso que no sólo cambia en su intensidad sino también en su modalidad.

El recurso agua y las actividades económicas

La agricultura es el sector usuario que tiene la más alta demanda de agua en el ámbito regional, ya que consume 6,190 hm³, que representan 93% del volumen total anual. El total de superficie sembrada ha venido disminuyendo considerablemente pasando de 741,321 hectáreas a 570,109 hectáreas, una reducción de 23% en tan sólo 5 años. Se puede observar que el porcentaje de superficie cosechada con respecto a la sembrada se ha mantenido constante. La reducción en la superficie sembrada se ha dado específicamente en los cultivos cíclicos (24.4%) ya que la superficie destinada a los cultivos perennes ha permanecido sin grandes variaciones.

A pesar de esa notable disminución, el valor de la producción agrícola se ha incrementado sensiblemente: más de 2.5 veces para los cultivos cíclicos y hasta casi 3.7 veces en los cultivos perennes. Esto puede deberse a dos efectos: el inflacionario y el del aumento en los niveles de exportación de los productos agrícolas.

En un análisis más detallado, donde se observe cómo han ido cambiando las superficies de siembra para cada uno de los cultivos, así como sus valores de producción en el plano estatal, se pueden destacar algunos aspectos intere-

santes. Por ejemplo, el principal cultivo en cuanto a superficie sembrada y cosechada es el trigo; sin embargo, este cereal ha visto reducidos sus niveles de siembra de 248,683 hectáreas en el ciclo agrícola de 1993-1994 a 203,476 en el ciclo 1998-1999 (poco más de 18%). También se puede observar que hay cultivos, como soya y ajonjolí, que prácticamente han desaparecido del territorio sonorense.

Si bien la pérdida relativa en importancia de la agricultura y otras actividades primarias en el PIBE sonorense ha sido resultado de factores muy diversos, una de los problemas más fuertes que enfrenta ese sector es la demanda y el uso excesivo de agua que durante décadas se practicó como factor fundamental para el éxito de dichas actividades, mismas que registran uso de agua superficial que alcanzan los 5,323'820,333 m³ (5,323 mm³).

Igualmente, en el agua subterránea la demanda acumulada es superior con 1,440 millones de m³, dominada por el sector pecuario y doméstico, da origen a que la totalidad de los acuíferos del estado se encuentren sobreexplotados y sólo en balance de manera estacional. La existencia de un déficit de agua en la entidad, asociada a las necesidades de desarrollo, están ocasionando impactos negativos ambientales, sociales y económicos, de manera especial en áreas como los distritos de riego y la cuenca del río San Pedro, entre otras.

Los principales problemas de contaminación de agua en la región se ubican en tramos localizados de los cauces de los ríos, en las zonas de riego con aguas superficiales, cuyos drenes son receptores de descargas de centros poblacionales, industrias, actividades pecuarias y aguas de retorno agrícola. El uso de agroquímicos está creando una contaminación difusa, de la cual, se desconoce la magnitud y el impacto, pero que se agrava y pone en riesgo las propias fuentes de suministro. Las aguas costeras y esteros son los receptores finales de estas cargas contaminantes. En las zonas agrícolas, los excedentes de riego se infiltran aportando a los acuíferos sales y diversos compuestos en solución, derivados del lavado de los suelos y de la aplicación de plaguicidas y fertilizantes.

En cuanto a hidrología superficial, dada la escasez de corrientes perennes en el estado existe la necesidad de captar agua para diversas actividades que permitan el desarrollo económico, debido a lo cual se construyeron diversas obras, principalmente presas, para retener y almacenar los escurrimientos. Resalta la región Sonora Sur, como la principal almacenadora de agua y donde se ubica la más extensa área agrícola del estado.

Desde el punto de vista cuantitativo, las mayores demandas de agua están asociadas a la agricultura, 92.5% del total, seguidas del uso público urbano tanto en las comunidades urbanas como rurales, con 5.7%; los otros usos que son el industrial, pecuario y turístico representan 1.8 por ciento.

Relativa a las cargas contaminantes, los datos analíticos de la red estatal de la calidad del agua en el estado de Sonora revelan que la mayoría de las estaciones de monitoreo reportan indicadores como la demanda de oxígeno y la

cantidad de coliformes por arriba de los límites máximos permisibles de acuerdo a la NOM-001-ECOL-1996 para descarga en cuerpos de agua. Apenas la tercera parte de las aguas residuales pasa por un tratamiento antes de verterlas a los cuerpos de agua. En las zonas urbano/industriales se infiltran a los acuíferos contaminantes orgánicos e inorgánicos de las aguas residuales no tratadas y en el medio rural los núcleos de población sin sistemas de saneamiento básicos y las instalaciones pecuarias constituyen otras fuentes de contaminación local.

En el estado de Sonora existen 130 empresas principales que al año 2000 demandaron 59 hm³ al año, que proyectados al 2002 resultan 66 hm³ anuales. Destaca la cuenca del río Yaqui y la Subregión Sonora con una demanda de 58% y 26%, respectivamente, del volumen regional destinado a uso industrial. Del volumen total, 29 hm³ son de origen superficial y 37 hm³ de origen subterráneo.

El recurso suelo y las actividades económicas

Del territorio del estado, 46.39% es aprovechable para uso agrícola, específicamente, 39% para el sistema mecanizado continuo, 3.56% de tracción animal continua, 0.45% de tracción animal estacional y 3.38% como manual estacional. El restante 53.61% de la superficie no es recomendable para la agricultura.

En el caso del aprovechamiento para uso pecuario, 95.19% de las tierras del estado son adecuadas para este fin, de los cuales, 40.93% es para desarrollo de praderas cultivadas, 16.88% para vegetación natural diferente del pastizal, 34.48% para vegetación natural únicamente por el ganado caprino y el resto, 2.90%, para vegetación de pastizal. Sólo 4.81% de la superficie resulta no apta para esta actividad.

El Catálogo Interinstitucional de Núcleos Agrarios (CINA), actualizado al 31 de diciembre del 2001, señala que la cantidad de núcleos agrarios en Sonora era de 979. Los núcleos agrarios, se dividen en tierras de uso común y tierras parceladas. Dentro del primer rubro, 57.7% se utilizan para ganadería, seguido por el sector agropecuario con 26.8%, para actividades agrícolas con 9%, para usos forestales 2% y para otros usos 4.5%. En este último renglón se incluyen las tierras para uso minero, reserva de la biosfera, salinero, recreativo, acuícola, entre otros. En lo que se refiere a la tierra parcelada, 37.6% es empleada para fines agropecuarios, 36.6% para agrícolas, 21.2% para las actividades ganaderas y 4.6% para otros usos.

Un análisis general indica que las áreas más afectadas por los desmontes están asociadas predominantemente con las actividades de ganadería semiintensiva e intensiva, lo que sugiere la sustitución tanto de matorrales como de selva baja caducifolia. Los desmontes también pueden estar asociados con la agricultura de riego de temporal e intensiva, que se practican principalmente en la zona de pie de monte y en los distritos de riego, respectivamente. Los pro-

cesos de erosión eólica e hídrica causada por el sobrepastoreo y mal manejo del agostadero afectan a 2.8 millones de hectáreas, particularmente en la parte alta y media de las cuencas de los ríos Yaqui y Sonora.

En el extremo sur del estado, en el área conocida como la Región Fuerte-Mayo, en los límites con el estado de Sinaloa, debido a la deforestación para la apertura de una nueva zona de riego, se están generando procesos de erosión hídrica que afectan a más de 10 mil hectáreas. Destaca la superficie impactada por la actividad de los Valles agrícolas del estado que requiere urgente delimitación y restauración de las áreas ya abandonadas como es el caso de la Costa de Hermosillo.

En la zona fronteriza existe contaminación del suelo por residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en los municipios de Nogales, San Luis Río Colorado y Agua Prieta. Es de llamar la atención que en esos mismos municipios se concentra una gran cantidad de industrias maquiladoras de exportación. En el caso de Nogales, adicionalmente se presenta contaminación de suelo por fugas y derrames de aguas residuales provenientes de la red de alcantarillado.

La actividad ganadera en el Estado de Sonora muestra una tendencia al descenso en el número de cabezas de ganado bovino, el cual ha pasado de 1'683,476 en 1994 a 1'476,234 en 1999. La población porcina ha permanecido más o menos constante en el mismo periodo. La población de ovinos ha sido muy variable, para 1999 presentó un importante repunte. Por su parte el número de cabezas de ganado caprino tuvo importantes incrementos en 1995 y 1996, cayendo en 1997 y 1998 y volviendo a repuntar en 1999. La población equina casi no ha variado y la población de aves apenas se ha incrementado en un 10% de 1994 a 1999. Finalmente el número de colmenas se redujo notablemente, aproximadamente en un 25%, de 1994 a 1996 y desde entonces no ha habido un despegue importante.

El Estado de Sonora dispone de una superficie forestal de 14.6 millones de hectáreas, que representan el 79 % del territorio total. De sus ecosistemas son obtenidos productos forestales maderables y no maderables con buenas posibilidades de comercialización, los más representativos son el pino y el encino en la región boscosa de la sierra, la vara blanca en la selva baja del sur del estado y el mezquite y el palo fierro en la zona desértica. Se estima que la actividad genera una ocupación de 60 mil jornales y una derrama económica de 40 millones de pesos.

La ganadería, la agricultura tecnificada, la minería, la pesca y la industria de la maquila son las actividades que más aportan al Producto Interno Bruto Estatal (PIBE). Desde la perspectiva nacional, la producción forestal del estado es poco relevante, ya que su aportación a la economía no es significativa, sin embargo, Sonora es el principal productor de carbón vegetal en México. En los últimos 5 años se han producido anualmente 10 mil toneladas en promedio, las cuales se obtienen principalmente del mezquite (*Prosopis* sp) en las regiones centro y costa de la entidad.

La basura industrial de naturaleza no peligrosa estimada en los principales municipios genera alrededor de 13,942.15 ton/año y el comercio y servicios 12,682.86 ton/año valor que se considera subestimado al no tener cifras para la totalidad de los municipios. La mayor generación de residuos peligrosos de naturaleza CRETIB (corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológico-infecciosos) está en los residuos de naturaleza inflamable (18,935.74 ton/año) y tóxicos (949.33 ton/año) generados en mayor proporción por el sector manufacturero.

Existe en particular un estancamiento en la instalación de rellenos sanitarios que ofrezcan servicio a escala regional, actualmente sólo existen en cinco de los 72 municipios sonorenses, pero sin un esquema de manejo integral de los residuos sólidos.

Por otro lado, hay un retroceso en la disposición final de residuos peligrosos, pues se carece de un centro de confinamiento, tratamiento y disposición final de dichos residuos por el cierre del CYTRAR, sin haberse creado otro centro que realice el servicio. Por ese motivo la capacidad instalada se ha reducido entre 5 y 10%. La generación de residuos peligrosos en la entidad se estima en 35 mil toneladas/año. De los residuos peligrosos 12% son enviados a Tijuana y 23% a Monterrey; se presume que el resto se mezcla en los basureros.

Aire, atmósfera y actividades humanas

La quema de gavilla de trigo en los valles agrícolas del Yaqui, Mayo y San Luis Río Colorado es una práctica que no ha sido posible erradicar. De mayo a noviembre los valles referidos se ven afectados por estas emisiones, las cuales repercuten en serios problemas de salud tales como alergias, asma e infecciones en los ojos. También en la zona fronteriza se practica la quema de residuos agrícolas. Hermosillo y Cajeme destacan con mayores fuentes y cargas de emisión.

El número de establecimientos de la industria maquiladora en Sonora se incrementó en 40% aproximadamente, sobre todo de 1996 a 1998. En lo que se refiere a personal ocupado en el área se presentaron fluctuaciones cercanas a 100%; mientras que en lo concerniente a remuneraciones se observó un incremento de casi 200%, con una disminución de 1998 a 1999. En cuanto a insumos importados se observa claramente un incremento de casi 700% en el transcurso del periodo. Algo similar se observó en los insumos de tipo nacional, aunque de 1998 a 1999 hubo un decremento cercano a 20 por ciento.

Además de los impactos ya descritos que la industria ha provocado en el agua y el suelo, la contaminación del aire es mayor en las regiones industriales de los municipios de Hermosillo, Cajeme, Nogales y en el complejo minero de Cananea.

Las emisiones de vehículos automotores constituyen la principal fuente de contaminación del aire. Las emisiones de monóxido de carbono, de óxido de

nitrógeno e hidrocarburos son los principales contaminantes. El parque vehicular de la entidad, ha crecido de 58,500 vehículos en 1970 a 450 mil en 2000 (más del 600%), 90% se concentra en sólo 10 de los 72 municipios de la entidad. La contaminación por polvos, provenientes de las arterias viales sin pavimentar y de la escasez de áreas verdes urbanas y suburbanas, se presenta en los principales asentamientos humanos del estado. En el caso de Caborca y San Luis Río Colorado, la quema de llantas provoca serios problemas de contaminación de aire.

Biodiversidad y actividades humanas

Uno de los giros en donde se requiere reforzar medidas de monitoreo y reglamentación es en la actividad pesquera. La sardina es la especie más capturada en Sonora, de 152,532 toneladas en 1994 pasó a 209,785 toneladas en 1999, en 1995 se registraron los mayores volúmenes, 301,853 toneladas, cayendo casi a 50% en 1998 y recuperándose en 1999, al nivel antes señalado. La segunda especie en volumen es el camarón de altamar, aunque quizá la más importante económicamente hablando. Los volúmenes de captura en 1999 están al mismo nivel de 1994, alrededor de 10,500 toneladas, en 1997 se registraron los máximos niveles de captura con 12,610 toneladas. En ese mismo año, los volúmenes de captura de calamar rebasaron las 31 mil toneladas, convirtiéndose en una especie económicamente importante para el estado, sin embargo en 1999 sólo se capturaron aproximadamente 10 mil toneladas. Otras especies de importancia son: almeja, angelito, bagre, bagreta, caracol, carpa, cazón, ostión, payaso, pulpo, huachinango, jurel, langosta, lisa, lobina y pargo, entre otras.

La distribución de asentamientos y el medio ambiente

La distribución de los asentamientos humanos es un indicador que pone de manifiesto cómo se desarrolla la dinámica social, económica y ambiental. En Sonora la mayor parte de la población se ubica en la parte costera del estado, principalmente en la parte sur y la parte central, ya que la diversificación y el desarrollo de las actividades productivas es mayor en estas zonas.

La tendencia más sobresaliente es la concentración de la población en los centros urbanos con mayor población, mientras las localidades con menor número de habitantes conservan o inclusive disminuyen su porcentaje de participación poblacional en el contexto estatal. Para el año 2000 los principales municipios —Cajeme, Guaymas, Hermosillo, Navojoa, Nogales y San Luis Río Colorado— representaban el 69.55% de la población total.

Existe una gran concentración de la población en Sonora a pesar de que la densidad demográfica es relativamente baja, lo cual genera aspectos importantes de la problemática ambiental. Así, por ejemplo, buena parte de la población se localiza precisamente en la zona de más baja disponibilidad de agua.

Diagnóstico de las necesidades de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa

Planes y programas relacionados

con la educación ambiental en el sector educativo

Debido a la importancia que ha adquirido el cuidado y protección al ambiente, las acciones a favor de ello forman parte de un esfuerzo conjunto entre autoridades e instituciones educativas. Ante esto la Secretaría de Educación y Cultura en el estado de Sonora en conjunto con los distintos planteles y escuelas del estado tienen actualmente una serie de proyectos dirigidos a esta problemática en los diferentes niveles educativos.

Primarias:

- Integración de comités de forestación y reforestación por escuela.
- Campañas de limpieza en el plantel y la comunidad.
- Mantenimiento y conservación de áreas verdes.
- Implementación del programa “Encuentro con la naturaleza” como parte del convenio entre la SEC y el IMADES, mediante el cual alumnos de las escuelas de educación básica visitan el Centro Ecológico de Sonora.
- Impartición de conferencias y presentación de videos alusivos al medio ambiente.

Secundarias:

- Organización de clubes de ecología e instalación de comités por escuelas.
- Campañas de limpieza y reforestación.
- Mantenimiento y conservación de las áreas verdes.
- Jornadas de limpieza comunitarias.
- Participación en el premio SEC-OXXO a la ecología.
- Campaña de conservación del agua y energía eléctrica.
- Fumigación para eliminar el mosquito transmisor del dengue.
- Firma del convenio de cooperación de SEC-SIUE en materia de ecología y medio ambiente.

De la misma manera, algo que forma parte esencial dentro del sector educación es la capacitación a los estudiantes de escuelas normales en donde también se desarrollan contenidos relacionados con el cuidado y la preservación del medio ambiente. En la licenciatura en educación preescolar se consideran dos asignaturas con el nombre de conocimiento del medio natural y social I y II. Los principales contenidos que se manejan son los siguientes:

- Interacción y aproximación cognitiva del niño con los ámbitos natural y social.

- Importancia del conocimiento del medio en la formación de valores y actitudes: aprecio por la vida, participación, respeto por las normas y los hábitos de convivencia, protección y cuidado del ambiente.
- Explicaciones de los niños sobre el entorno natural y social. El papel de la educadora.
- Recursos para favorecer la explotación, la observación y la descripción: las colecciones, la crianza de animales y el cuidado de plantas.
- Valor de la diversidad natural y social del entorno inmediato. Desarrollo de actitudes de aprecio, respeto y tolerancia.
- Situaciones que favorecen actitudes de protección y valoración del ambiente.
- Promoción de la salud y la prevención.

También en la licenciatura en educación primaria se realizan dos asignaturas:

- Ciencias naturales y su enseñanza I y II, en ellas se manejan los mensajes de cuidado al medio ambiente.

La difusión y establecimiento de este tipo de programas y acciones dentro de las escuelas en sus diferentes niveles pone de relieve la necesidad de promover la educación ambiental al interior del núcleo educativo. En la medida que las acciones vayan creciendo, el interés en la población y de los sectores productivos se incrementará, por ello la importancia de partir de la célula de la educación elemental para formar poco a poco una mentalidad ambiental bien arraigada.

- Talleres de capacitación para el desarrollo sustentable. Actualmente en el estado de Sonora las principales instituciones encargadas de la difusión del cuidado ambiental están realizando foros, talleres y discusiones acerca de la problemática actual, en donde se pretende dotar de información a la comunidad en general, así como incentivar a la investigación de acciones tendientes al mejoramiento del ambiente.

En los años 2002-2005 algunas de las actividades que se han desarrollado se citan a continuación:

Evento	Organizadores
Reforestación con especies forestales en zonas templadas, selva baja y zonas áridas.	CONAFOR / 2002
Operación de invernaderos	CONAFOR / 2002
Unidades productoras, bancos de germoplasma, recolección y manejo de semillas forestales.	CONAFOR / 2002
Capacitación para la producción del chiltepin.	CONAFOR / 2002
Curso de industrialización del maguey [agave angustifolia] para producción de bacanora.	CONAFOR / 2002
Curso-taller de producción de árboles de navidad.	CONAFOR / 2002
Curso-taller Establecimiento, mantenimiento y aprovechamiento del nopal.	CONAFOR / 2002
Curso-taller de formación de promotores de cultura del agua.	CNA-CEA / 2003
Ier. Foro internacional gestión social en cuencas hidrográficas.	CNA-UNISON / 2003
Iera. Reunión cumbre de cultura del agua.	CNA-JAPAMA / 2003
Curso de capacitación para el combate de incendios forestales.	CONAFOR / 2003
Inducción al padrón 2003 PRODEFOR.	CONAFOR / 2003
Sistema integral de captura de datos "SICAD".	CONAFOR / 2003
Diversificación productiva.	CONAFOR / 2003
Foro de consulta sobre el ordenamiento del Mar de Cortés.	SEMARNAT / 2003
Foro: Mujer y agua.	SEMARNAT, CONAFOR, CNA, PROFEPA, CONANP, el Instituto Sonorense de la Mujer / 2003
Foro del Plan maestro de las escalas náuticas.	SEMARNAT y FONATUR / 2003
Foro de Experiencias ambientales en el Estado de Sonora.	CONAFOR, IMADES, CNA, UNISON, SEMARNAT, SIUE / 2003
Foro: Voces de las mujeres en la costa.	SEMARNAT e INMUJERES / 2003
Taller de análisis sobre la aplicación de la normatividad ambiental y derechos de los pueblos indígenas.	SEMARNAT y el Instituto Nacional Indigenista / 2003
Simposium de manejo de residuos peligrosos.	IMSS, SEMARNAT, PROFEPA / 2003
Proyectos, género y medio ambiente.	SEMARNAT y el Instituto Sonorense de la Mujer / 2003
Taller: La perspectiva de género en la SEMARNAT.	SEMARNAT y el Instituto Sonorense de la Mujer / 2003
Taller: Elaboración de perfiles para el desarrollo rural sustentable.	SEMARNAT, SAGARPA, SEDESOL, FONAES, CONAFOR, Instituto Sonorense de la Mujer, Instituto Nacional Indigenista, Ayuntamiento de Etchojoa / 2003
Taller de consulta para el programa de la Reserva del Alto Golfo.	SEMARNAT y la Reserva del Alto Golfo de California / 2003
Taller Monitoreo atmosférico.	SEMARNAT / 2003
Curso: La Gestión ambiental en el manejo de los R.S.M.	SEMARNAT y SIUE / 2003

Evento	Organizadores / año
Curso-taller "Fortalecimiento de la Gestión Ambiental Municipal".	SEMARNAT, Universidad de la Sierra, Limpieza Ecológica y Estudios Ambientales (LESA), H. Ayuntamiento de Moctezuma / 2004
Curso "Formación de Promotores Ambientales".	SEMARNAT y Limpieza Ecológica y Estudios Ambientales (LESA) / 2004
Curso Avanzado de biorremediación de suelos.	SEMARNAT, INE, DCENICA y UNISON / 2004
Curso-taller Agricultura Orgánica.	SEMARNAT y CRAUNO / 2004
Firma de Convenios de coordinación para el ordenamiento ecológico marino y costero terrestre del Golfo de California.	Gobiernos estatales de Baja California, Baja California Sur, Sinaloa, Sonora y Nayarit
Instalación del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable.	SEMARNAT / 2004
Curso-taller "Metodologías de Género Aplicadas al Manejo Ambiental de Áreas Naturales Protegidas".	CONANP-DELEGACIÓN / 2004
Taller de residuos sólidos domésticos: Mujeres promotoras del cambio en los usos y costumbres.	SEMARNAT, Ayuntamiento de Puerto Peñasco, Cd. Obregón, Asoc. Cobanaras / 2004
Taller de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.	SEMARNAT / 2004
Análisis de grupos de trabajo: educación ambiental, capacitación y comunicación educativa del Plan Estatal de Educación para el Desarrollo Sustentable	SEMARNAT, IMADES, Gobierno del Estado de Sonora / 2005
Conferencia de Prensa	SEMARNAT / 2005
"Entrada en vigor del Protocolo de Kioto".	SEMARNAT / 2005
Feria ecológica 2005.	Colegio Muñoz, SEMARNAT, IMADES Ayuntamiento de Hermosillo / 2005
Celebración del Día Internacional de la Mujer, ponencias: "Mujeres Cobanaras, Gobernando Nuestro Destino", "Diagnóstico Sociodemográfico de las Mujeres del Sector," "Mujeres Ambientalistas".	Delegación en coordinación con CNA, CONAFOR, PROFEPA y CONANP, INEGI y ORG. COBANARAS / 2005
Taller "Encauceamos el Agua".	Delegación de SEMARNAT, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, H. Ayuntamiento de Álamos, Son. / 2005
Celebración del Día Mundial de la Tierra 2005, con inauguración de la exposición Itinerante "A qué le tiras cuando ensucias mexicano".	SEMARNAT- IMADES / 2005
Primer Taller Producción de programas de radio.	SEMARNAT, Radio Universidad, Organización COBANARAS, Radio "La Voz de los 3 Ríos" / 2005
Celebración del Día Mundial del Medio Ambiente.	IMADES, SIUE, SEMARNAT, CONAFOR, SEC / 2005
Celebración del Día Mundial del Medio Ambiente.	INEGI / 2005
Curso-taller Desarrollo energético sustentable.	Universidad de Sonora / 2005
Curso-taller Prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos en 10 municipios	Delegación Federal de SEMARNAT en Sonora / 2005
Curso-taller Prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos en 10 municipios [segunda parte].	Delegación Federal de SEMARNAT en Sonora / 2005

Plan Estatal de Educación Ambiental

Objetivo general

- Propiciar la articulación de acciones en materia de educación, capacitación y comunicación con las autoridades, las organizaciones municipales y la sociedad en general para el desarrollo sustentable del estado.

Objetivos específicos

- Promover la incorporación de la dimensión ambiental y de los criterios, enfoques y contenidos de sustentabilidad en los procesos educativos que se impulsan en los diferentes niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional. Impulsar, a través de la educación y capacitación, la reorientación de patrones de producción y consumo con criterios de sustentabilidad. Fortalecer la participación de la sociedad en la gestión ambiental del estado.
- Sensibilizar a los tomadores de decisiones en los diversos sectores productivos del estado, públicos y privados, y a los líderes de opinión sobre la importancia de un desarrollo económico en armonía con el medio ambiente.
- Fomentar una cultura ambiental, mediante procesos de comunicación e información.
- Identificar fuentes alternativas de financiamiento para la educación y capacitación para el desarrollo sustentable.

Ejes temáticos

- Desarrollo sustentable.
- Gestión ambiental.
- Preservación, restauración y mejoramiento del ambiente.
- Conservación de la biodiversidad.
- Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Prevención y control de la contaminación de suelos, agua y aire.
- Participación social.

Metas e impactos socioambientales de la educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa

Para articular los esfuerzos, optimizar los resultados de las acciones y aplicar los recursos presupuestales se establecen metas de carácter cualitativo o cuantitativo para medir los impactos de los proyectos desarrollados. En este sentido el Cecadesu ha conformado un programa de metas de carácter sexenal que podrán ser enriquecidas con la operación de los planes estatales. La delegación federal de Semarnat en el estado de Sonora establece las siguientes metas y resultados:

Resultados estratégicos

Metas estimadas 2005-2009

- Formación y actualización de maestros y alumnos de educación básica y normal.
- Sensibilización, formación y actualización de alumnos y profesores de educación superior y media superior.
- Capacitación de productores primarios, rurales e Indígenas.
- Capacitación técnica a funcionarios públicos de los sectores federal, estatal y municipal.
- Formación de promotores ambientales, representantes de grupos organizados y comunicadores.
- Difusión de información ambiental a través de medios masivos y eventos culturales.
- Sensibilización del público en general a través de materiales e impresos.
- Impulso de centros de educación y capacitación para el desarrollo sustentable.
- Operación de sistemas de información vía Internet y medios masivos de comunicación.
- Promoción de instrumentos jurídicos de concertación y acuerdos de colaboración.

Proyectos específicos de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa

Fortalecimiento de la gestión ambiental, federal, estatal y municipal

1. Organizar talleres, seminarios y otros eventos para rescatar la experiencia de los servidores públicos de distintos niveles de las dependencias del sector ambiental, para incorporarla en el proceso de reforma de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
2. Concertar la inclusión en la normatividad ambiental de ventajas fiscales y económicas para empresas que inviertan en capital humano, específicamente en la temática de los recursos naturales y el medio ambiente.
3. Promover y desarrollar el establecimiento de un sistema de información geográfica, concertando esfuerzos entre propietarios de predios, productores y los distintos niveles de gobierno para contribuir al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la entidad.
4. Capacitación y actualización de los servidores públicos relacionados con los manifiestos de impacto ambiental.
5. Promover la profesionalización de los servidores públicos en materia ambiental.
6. Incorporar a los mecanismos de toma de decisiones en materia ambiental esquemas de soporte basados en el uso de tecnologías de información.
7. Difundir las ventajas de la habilitación de áreas de reforestación con flora nativa, especialmente en todos los edificios de uso público.

8. Enfatizar la inclusión de una política ambiental en la elaboración de los programas de desarrollo urbano a nivel municipal.
9. Promover mecanismos de cooperación intermunicipal.
10. Sensibilizar a las autoridades municipales respecto a las ventajas de un equipamiento urbano bajo criterios de sustentabilidad.
11. Promover un programa emergente de capacitación en el manejo y captación de escurrimientos pluviales.
12. Difundir las ventajas de la reforestación en áreas críticas para la recarga de acuíferos.
13. Establecer un sistema de capacitación en información geográfica que permita identificar y monitorear acciones de desmonte y deforestación en áreas críticas y cuencas de captación.
14. Programas de orientación para reducir las prácticas que provocan erosión y desertificación.
15. Promover la capacitación continua para lograr un óptimo aprovechamiento de los sistemas de telecomunicación e información digital, de tal manera que sea factible la incorporación de todo el territorio estatal, en particular, de áreas costeras y serranas que resultan estratégicas para el desarrollo.
16. Transparentar el destino de recursos públicos orientados a programas ambientales.
17. Integrar esfuerzos de los distintos niveles de gobierno para reducir la inseguridad y riesgos en el campo derivados de actividades ilícitas, con el fin de fortalecer la confianza y tranquilidad social, así mismo, apoyar el desarrollo de las actividades productivas tradicionales y alternativas en importantes áreas consideradas de alto riesgo.
18. Introducir en las políticas de apoyo al campo, esquemas de agricultura orgánica y ganadería holística.
19. Realizar un diagnóstico del territorio estatal para la implementación de proyectos de turismo rural.
20. Fomentar las prácticas de pesca responsable.
21. Incluir la actividad cinegética como una alternativa para los productores primarios.
22. Incorporar programas para el manejo de bosques.
23. Promover capacitación para la prevención y gestión integral de residuos.
24. Instruir a los servidores públicos para la evaluación de estudios de impacto ambiental acordes a la normatividad actual.
25. Impulsar la capacitación a tomadores de decisiones en el sector público en temas de economía ambiental.
26. Intensificar el combate a la corrupción en el desempeño de la función pública, al tiempo que se avance en la simplificación de los procesos de atención al público eliminando duplicidad de funciones en organismos que prestan servicios directos a la ciudadanía.

27. Realizar foros de análisis crítico para la discusión de los procesos globalizadores, acentuando las implicaciones ecológicas del proceso.
28. Fomentar el desarrollo de modelos económicos y sociales alternativos.
29. Difundir la potencialidad en el manejo de recursos públicos para la diversificación productiva.
30. Dar orientación hacia la creatividad e innovación.
31. Difundir las ventajas de las MIPYMES en un contexto de desarrollo sustentable.
32. Desarrollar nuevas tecnologías acordes a las necesidades de investigación en materia ambiental.
33. Incorporar métodos de producción más limpia.
34. Introducir esquemas de organización para el trabajo respetuosos de la diversidad cultural.
35. Investigar y fomentar el uso de energía solar en el organismo paraestatal.
36. Promover programas de educación ambiental para tomadores de decisiones en el sector educativo.
37. Establecer talleres de información y capacitación sobre la normatividad federal y estatal en materia ambiental y de recursos naturales.
38. Eficientar los programas administrativos del sistema de áreas naturales protegidas.
39. Incorporar criterios de sustentabilidad en las políticas de compra de las dependencias gubernamentales.
40. Ampliar los programas tendientes al fomento de una cultura del agua.
41. Proporcionar capacitación sobre la normatividad para el manejo, traslado, almacenamiento y control de los residuos industriales, hospitalarios y municipales.
42. Intercambiar experiencias entre servidores públicos del sector ambiental de Sonora y Arizona.

Estrategias

Crear una red virtual entre las dependencias públicas de los distintos niveles de gobierno para el intercambio de experiencias e información relacionada con la temática ambiental.

Establecer acuerdos formales con las instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales para llevar a cabo acciones de educación y capacitación de servidores públicos.

Desarrollo rural sustentable

43. Sensibilizar a los productores sonorenses respecto a las potencialidades de una reorientación y reactivación de la actividad productiva de la entidad, optando por procesos que aprovechen los recursos naturales de la región con criterios de sustentabilidad. Se debe promover en especial la utilización de procedimientos de desecho de menor impacto, que además

contribuyan a la regeneración del entorno: floricultura, horticultura, entre otros.

44. Conceder incentivos financieros y fiscales a productores que opten por este tipo de actividad productiva para incentivar su permanencia en el largo plazo.
45. Fomentar la organización de productores rurales tendiente a la creación de una red estratégica de centros de acopio y conservación de productos primarios perecederos, al tiempo que se mejora la infraestructura de vías y medios de comunicación.
46. Promover la diversificación de fuentes de agua, considerando la gran diversidad natural y cultural que posee la entidad.
47. Promover la introducción de alta tecnología compatible con las condiciones naturales y sociales de la entidad.
48. Alentar la regeneración y aprovechamiento de áreas agrícolas agotadas o abandonadas para actividades productivas alternativas de bajo impacto (cinagética, silvícola, halófitas, entre otras), así como la remediación de áreas de servicios ambientales.
49. Asesorar a la pequeña empresa para orientarla a aprovechar la experiencia de mano de obra local y los conocimientos tradicionales.
50. Destacar las ventajas de la construcción de vivienda con criterios de sustentabilidad y de aprovechamiento y respeto al medio.
51. Promover el manejo sustentable de zonas costeras.
52. Fomentar valores y principios que constituyan una base social sólida de las comunidades rurales frente a las actividades ilícitas.
53. Realizar campañas orientadas a divulgar las ventajas de mecanismos comerciales novedosos como el certificado de origen, el etiquetado ecológico, entre otros.
54. Integrar a los pueblos indígenas en proyectos productivos, orientados a la explotación razonable de los recursos naturales.
55. Establecer un programa de identificación, rescate e incorporación de conocimientos tradicionales en la agricultura de riego de temporal.
56. Instituir un programa de capacitación basado en sensores remotos para la detección temprana y seguimiento de incendios forestales.
57. Proporcionar orientación para la diversificación de las actividades productivas de los habitantes de las zonas costeras, como un medio para contribuir a la disminución del esfuerzo pesquero.
58. Aprovechar el conocimiento que los habitantes de las zonas costeras tienen de su localidad para promover su incursión en actividades ligadas al mar, pero distintas a la pesca tradicional (ecoturismo, pesca deportiva y otras similares), de tal manera que la inflexibilidad laboral de esas zonas se transforme en una ventaja competitiva.
59. Fomentar una mentalidad emprendedora entre los pescadores de ribera incorporando un enfoque de desarrollo sustentable.

60. Estructurar un programa de acumulación y reproducción de capital humano para el desarrollo agrícola relacionado con la organización, la administración y la profesionalización, segmentado por tipo de propiedad para revertir la grave falta de una generación de relevo en la conducción y operación de actividades primarias tradicionales en el estado.
61. Difundir la agricultura orgánica y la ganadería holística.
62. Rescatar los elementos culturales sonorenses de hospitalidad como una ventaja comparativa para el desarrollo del turismo rural.
63. Fomentar las prácticas de pesca sustentable.
64. Redoblar la promoción de la actividad cinegética como una alternativa para los productores primarios.
65. Incorporar programas de capacitación para el manejo de bosques.
66. Capacitar en prevención y gestión integral de residuos (reducción, reuso y reciclaje)
67. Instruir a productores y servidores públicos para la elaboración de estudios de impacto ambiental acordes a la normatividad actual.
68. Introducir elementos de economía ambiental en el diseño y evaluación de proyectos productivos.
69. Promover un programa emergente de capacitación en el manejo y captación de escurrimientos pluviales.
70. Difundir las ventajas de la reforestación en áreas críticas para la recarga de acuíferos.
71. Promover la participación de las mujeres en la preservación y respeto de usos y costumbres en las áreas rurales e indígenas, en materia de alimentación y salud.
72. Impulsar el rescate y apoyo de los conocimientos tradicionales sobre medicina alternativa.
73. Capacitar a los habitantes de zonas rurales para el monitoreo de los problemas de contaminación que tengan repercusión en la salud humana y el deterioro ambiental.
74. Generar talleres sobre monitoreo de fauna y flora silvestre, centrados en proyectos para planes de manejo de las áreas naturales protegidas existentes y para justificar el decreto de nuevas áreas.
75. Dar asesoría para el diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales.
76. Asesorar y capacitar para prevenir la contaminación provocada por exceso de aplicación de agroquímicos en el campo.
77. Identificar las áreas susceptibles de ser aprovechadas como vertedero de desechos, considerando sus implicaciones a largo plazo.

Estrategias

Conformación de la Alianza Ambiental Sonorense entre productores, instituciones de educación superior, centros de investigación, representantes de los

tres niveles de gobierno y de instancias de financiamiento, para la identificación de productos regionales o productos viables de ser reproducidos en la entidad sin que representen una amenaza a la biodiversidad, tomando como base los Programas de Ordenamiento Territorial y Ecológicos existentes en la entidad.

Establecimiento de un centro de información y vinculación autofinanciable, cuya función sea enlazar los centros de información ya existentes e incorporar nueva información generada con criterios de sustentabilidad.

Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo

78. Hacer el diagnóstico de planes y programas de estudio en todos los niveles educativos para determinar el grado de inclusión de la temática ambiental.
79. Integrar y reforzar la formación ambiental de docentes de distintos niveles educativos con apertura a la diversidad de corrientes pedagógicas.
80. Incrementar la oferta de becas a estudiantes que opten por una formación en la temática ambiental.
81. Introducir el concepto "campus verde" en las instalaciones escolares en todos los niveles educativos.
82. Fomentar la participación de los alumnos en periódicos murales con contenidos ambientales en los centros educativos de todos los niveles.
83. Realizar evaluaciones oficiales en todos los niveles educativos para fomentar el aprendizaje de los conceptos ambientales.
84. Generalizar el término "escuela limpia" en todas las escuelas de educación pública.
85. Organizar un programa de visitas estudiantiles de todos los niveles educativos a empresas que apliquen criterios de sustentabilidad en sus procesos productivos.
86. Implementar un programa educativo estatal fundamentado en el concepto de "sociedad de la información" que preserve y respete los valores cívicos y culturales de la región.
87. Impulsar un programa de incentivos a profesores y alumnos vía concursos para el desarrollo de proyectos con un enfoque sustentable.
88. Promover programas de intercambio académico entre alumnos y profesores de todos los niveles con Arizona en torno a temas ambientales binacionales y globales.
89. Incrementar y diversificar en los centros de enseñanza superior la oferta educativa orientada al desarrollo de sistemas para la detección, aprovechamiento y monitoreo de cardúmenes o poblaciones de interés comercial, con criterios de sustentabilidad.
90. Fomentar acciones de concertación entre las instituciones de educación superior para integrar un diagnóstico del territorio estatal y la implementación de turismo rural.

91. Incorporar el servicio social de las instituciones de educación superior a la solución de la problemática ambiental de los municipios.
92. Apoyar estancias de docentes y estudiantes sonorenses de nivel superior en instituciones especializadas en investigación de recursos naturales y medio ambiente, en México y en el extranjero.
93. Diversificar la oferta educativa para incluir la formación de científicos y técnicos necesarios para aprovechar recursos de manera sustentable.
94. Impulsar la investigación y desarrollo de tecnología basada en el aprovechamiento de fuentes de energía renovable (eólica y solar).
95. Articular un programa de investigación para la identificación y desarrollo de fuentes alternas de aprovisionamiento de agua.
96. Impulsar el trabajo interdisciplinario en las instituciones de educación para el desarrollo de programas ambientales.
97. Impulsar la investigación científica para la identificación de patrones energéticos alternos.

Estrategias

- Coordinar esfuerzos y recursos de todos los niveles educativos, tanto del sector público como privado, para la conformación de un plan maestro que sirva de guía a las acciones de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa.
- Crear redes de educadores ambientales en los distintos niveles educativos, desde preescolar hasta educación superior.
- Establecer y mantener actualizado un padrón de educadores ambientales y de investigadores que trabajen la temática del medio ambiente y los recursos naturales.

Participación de la sociedad en la gestión ambiental del desarrollo regional

98. Motivar la participación de todos los sectores sociales y productivos en la revisión y actualización de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
99. Incrementar los premios y estímulos destinados a las personas y empresas interesadas en la conservación del ambiente.
100. Promover una vinculación más estrecha entre instancias de gobierno, organizaciones no gubernamentales (ONG) y la comunidad en general.
101. Poner en marcha una campaña de promoción de nuevos patrones de consumo que reduzcan los impactos al medio ambiente y a los recursos naturales.
102. Sentar las bases para un paquete de estímulos fiscales hacia todas aquellas empresas que promueven el cuidado del medio ambiente.
103. Resaltar la importancia del rol de las mujeres dentro de creación de una cultura ambiental.

104. Promover la participación ciudadana en la creación y desarrollo de corredores urbanos de vegetación que mejoren el microclima, la imagen urbana, la seguridad ambiental y la calidad de vida de los habitantes.
105. Fomentar la participación ciudadana a nivel municipal en torno a la reglamentación de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
106. Apoyar la incorporación de la perspectiva de género a las acciones ligadas a la protección y preservación de los recursos naturales y del medio ambiente en los diferentes sectores sociales.
107. Difundir y promover programas de responsabilidad social de las empresas, en especial de las manufactureras de exportación.
108. Reconocer y fomentar los elementos que conforman la cultura de las comunidades en cada una de las regiones de la entidad para fortalecer la cohesión social, de tal manera que sea posible conservar una identidad e incorporarse de manera competitiva a las corrientes globalizadoras.
109. Organizar foros ciudadanos sobre la problemática ambiental y la sustentabilidad.

Estrategias

- Conformar consejos consultivos ciudadanos municipales y de expertos en materia ambiental. En cada municipio deberán integrarse programas de participación ciudadana en estrecha coordinación con el Consejo Estatal de Educación Ambiental.

Comunicación educativa

110. Fomentar la realización de foros binacionales para el intercambio de experiencias en materia ambiental entre empresarios de Sonora y Arizona, dadas las similitudes de algunos ecosistemas de ambos lados de la frontera.
111. Promover acciones conjuntas de los medios de comunicación de Sonora y Arizona para contribuir a la construcción de una cultura ambiental.
112. Unir esfuerzos entre los distintos medios de comunicación del estado para crear una nueva cultura de cuidado al ambiente.
113. Impulsar la creación de juegos interactivos con un enfoque ambiental responsable como apoyo en la formación de las nuevas generaciones.
114. Realizar una campaña tendiente a promover la planificación familiar en zonas de bajos recursos.
115. Impartir talleres para padres en los cuales se promueva la importancia de vivir en un entorno en equilibrio.
116. Incorporar como un elemento fundamental a las mujeres en la formación de una cultura ambiental en el ámbito familiar.
117. Difundir los programas de incentivos a las empresas y ciudadanos relacionados en los procesos de reciclaje y reuso de materiales.

118. Promover de manera continua una cultura del uso racional del agua.
119. Establecer un programa de incorporación de tecnología de reciclaje y aprovechamiento de aguas grises a nivel domiciliario.
120. Realizar eventos especiales como obras teatrales y convivios en lugares públicos para promover la conservación del ecosistema.
121. Distribuir material gráfico y audiovisual con contenidos referentes a la problemática ambiental y propuestas didácticas adecuadas.
122. Capacitar a los comunicadores sociales en pos de una mentalidad ambiental.
123. Concertar esfuerzos entre instituciones de educación superior y centros de investigación para desarrollar programas de divulgación científica.
124. Realizar programas de promoción a la salud comunitaria, enfatizando la problemática ambiental.
125. Promover la producción y el consumo de bienes y servicios ambientalmente amigables.

Estrategias

- Crear un portal de Internet que sirva de aglutinador de las diferentes acciones y estrategias en materia de comunicación educativa.
- Instituir un nodo de comunicación basado en los medios electrónicos dependientes del sector público y las instituciones públicas de educación, para la producción y difusión de una programación con contenidos ambientales dirigida a sectores específicos de la población, en los horarios más adecuados para cada uno de ellos, buscando que los medios privados dediquen segmentos de sus horarios de transmisión a enlazarse y/o repetir escalonadamente dichos programas.
- Establecer un centro de formación de jóvenes en la temática ambiental y en la participación en medios de comunicación de manera altruista.

Instrumentos de evaluación

La evaluación del Plan Estatal de Educación Ambiental para el Estado de Sonora es un instrumento para el aprendizaje de todos los participantes y para el mejoramiento de los programas y proyectos, por lo cual involucra tanto a los gestores, directivos y responsables del desarrollo académico de las acciones, como a los propios programas, a las instituciones promotoras y, desde luego, a todos los beneficiarios. Es conveniente la conformación de grupos de trabajo por línea temática, en ellos se establecerá la coordinación para la implementación de proyectos específicos, se definirán las estrategias, instrumentos y criterios de la evaluación. Para ello es necesario:

- Analizar el avance de objetivos y actividades programadas.
- Identificar problemas institucionales que estén dificultando el desarrollo del proyecto o programa educativo.

- Definir políticas y criterios para enmarcar los procesos de toma de decisiones y realización de actividades dentro del proyecto.
- Analizar y, en su caso, ajustar los planes y calendarios de trabajo.
- Revisar la congruencia entre los postulados teóricos y el trabajo operativo para modificar lo conveniente.
- Reconocer aciertos y errores para mejorar el desarrollo del proyecto.
- Precisar el impacto real del proyecto o programa sobre la realidad donde actúa.
- Medir la capacidad de respuesta del proyecto en relación con las demandas de los grupos beneficiarios.
- Cuantificar niveles de eficacia en el empleo de los recursos humanos y materiales.
- Identificar la valoración de los grupos beneficiarios sobre el desempeño del proyecto en desarrollo.
- Conocer el nivel de apropiación y comprensión que han alcanzado los participantes del programa de educación ambiental en los temas desarrollados.
- Corregir el desempeño del equipo y del proyecto.

Hay tres tipos de sujetos que pueden realizar las evaluaciones de proyectos o programas de desarrollo educativo:

- Evaluadores externos.
- El propio equipo del proyecto o un subgrupo.
- Los beneficiarios del proyecto o programa.

Es ineludible tomar en cuenta algunos elementos: definir con toda claridad los términos de referencia de la evaluación –el marco y las intenciones en las que se moverán los evaluadores– y precisar, de mutuo acuerdo, el procedimiento y metodología de evaluación que se va a seguir. Deberán revisarse, igualmente, el contexto institucional, la dirección y el planteamiento estratégico del proyecto, la eficacia, la eficiencia, el impacto y la operación del proyecto.

Diseñar y llevar a la práctica un proceso de evaluación puede ser algo sencillo o muy complejo, según las intenciones y capacidades del equipo del proyecto. Pero cabe tomar en cuenta dos principios generales: un nivel alto de complejidad no significa necesariamente una evaluación más completa y útil, por otra parte simplificar demasiado puede llevar sólo a constatar afirmaciones conocidas u obvias.

Algunos pasos básicos para organizar una evaluación pueden ser los siguientes:

- a) Conformar el equipo evaluador y precisar sus funciones.
- b) Definir los términos de referencia de la evaluación.
- c) Diseñar el procedimiento de la evaluación.

- d) Desarrollar la evaluación con acopio de información.
- e) Elaborar el informe con los resultados finales y darlo a conocer.

Objetivo general

- Integrar y armonizar los esfuerzos de las diversas instituciones públicas, privadas y sociales interesadas en participar en acciones de educación, capacitación y comunicación ambientales, tendientes a elevar el nivel de sensibilización y comprensión comunitaria acerca de las relaciones que se establecen entre las sociedades humanas y su entorno ambiental.

Objetivos específicos

- a) Crear una instancia de seguimiento interinstitucional, representativa de todos los sectores, que dé lugar a la instrumentación del Plan Estatal de Educación Ambiental en el estado de Sonora.
- b) Analizar y actualizar permanentemente el contenido del Plan y los proyectos específicos que del mismo se desprendan para diseñarlos en concordancia con las necesidades de los grupos destinatarios.
- c) Apoyar el establecimiento de redes regionales, así como un mecanismo de coordinación y comunicación entre las mismas que dé seguimiento a las acciones que se desprendan del Plan, de acuerdo con la dinámica de las distintas regiones del estado.
- d) Construir y administrar un portal de Internet que albergue ligas a todas las instancias participantes, sistematice las experiencias generadas, contenga bases de datos, documentos de análisis, proyectos de educación, capacitación o comunicación en proceso, directorios actualizados y permita la comunicación horizontal entre toda la comunidad ambiental, mediante foros virtuales, noticias, eventos, convocatorias, etcétera.

Actores sociales impulsores del Plan

La creación de los comités de seguimiento a partir de las mesas de trabajo del taller de análisis del Plan permitirá incorporar el interés expresado por los distintos actores sociales alrededor de cada uno de los componentes del Plan. El origen diverso de los integrantes de estos comités: instituciones gubernamentales, agencias no gubernamentales, empresarios, sectores académicos y de investigación, productores agropecuarios, comunicadores, consultores, etc., garantiza una cobertura muy amplia del espectro que deberá ser atendido.

Mecanismos de articulación y etapas de operación

Un primer momento en la ruta de implementación del Plan consiste en definir el tipo de instancias que deberán de ser creadas para dar continuidad a los ejercicios de discusión y planeación ya iniciados, a partir de las mesas de trabajo del taller citado. La activa participación de los grupos de seguimiento nombrados y la respuesta efectiva de las instancias gubernamentales correspondientes

permitirá lograr acuerdos acerca del carácter de este esfuerzo, así como del tipo y perfil de las estructuras de enlace que es necesario crear a fin de evitar que las expectativas surgidas en el taller pierdan fuerza y se desvanezcan con el tiempo.

Los resultados del taller muestran que la dinámica observada en cada uno de los componentes apunta en direcciones distintas. Mientras que la Mesa de educación se planteó la necesidad de profundizar en el análisis del diagnóstico y contenidos del Plan, la Mesa de capacitación enfatizó la urgencia de contar con un centro que coordine y oriente todos los esfuerzos que en esta materia se vienen desarrollando en el estado, en tanto que la Mesa de comunicación inició ya acciones de enlace a través de una red de comunicadores ambientales.

Es necesario no perder de vista el carácter diverso de los actores y las particularidades de sus respectivas demandas al momento de definir los mecanismos de coordinación que habrán de realizarse. Es en la capacidad de articulación y complementación de esfuerzos entre todas las instancias en donde se definirá el éxito o el fracaso de las futuras etapas de implementación del Plan.

Un aspecto de la mayor importancia es el relativo a la horizontalidad que deberán asumir las futuras gestiones relacionadas con la implementación del Plan en términos de los compromisos asumidos por cada una de las partes. Una condición necesaria será el establecimiento de espacios de discusión abiertos y plurales, sin embargo, podría resultar insuficiente si no se ve acompañada de acuerdos básicos acerca de las aportaciones concretas que cada uno de los actores pueden realizar para facilitar la implementación de las acciones en torno al Plan y sus proyectos específicos.

Como una propuesta inicial de coordinación, se plantea la conveniencia de que cada una de las comisiones nombradas defina una agenda de trabajo propia y señale un calendario básico para cumplirla.

Dada la naturaleza distinta de los tres componentes centrales del Plan –educación, capacitación, comunicación– es muy importante que el sector gubernamental se comprometa a garantizar la participación directa de las diversas instancias públicas relacionadas con cada una de las acciones a desarrollar.

El establecimiento de mecanismos de comunicación y seguimiento entre los distintos grupos de trabajo hace necesaria la creación de una figura de enlace y gestión. Se recomienda que la misma sea nombrada de común acuerdo entre las partes, definiendo claramente sus funciones y garantizando recursos suficientes para su desempeño.

Propuestas centrales

En principio, los temas por abordar han sido definidos a partir de los acuerdos establecidos en las tres mesas de trabajo del taller y planteados en la plenaria.

Es conveniente que en la dinámica misma de trabajo los distintos grupos definan y prioricen los temas a abordar retomando las conclusiones de cada mesa como referentes básicos.

Actores sociales a ser atendidos

El Plan deberá considerar como objetivo la atención a distintos grupos con necesidades identificadas.

En el ámbito de la educación formal el espectro abarca el conjunto del sistema de enseñanza básica, media y superior del estado. El terreno de la educación no-formal es un campo difuso que deberá ser definido a partir de la atención de temas prioritarios de la cultura ambiental y su impacto entre comunidades específicas.

En términos de capacitación, deberá atenderse a diversos grupos relacionados con sectores y ramas de la actividad económica a través de contenidos orientados a incorporar una dimensión de sustentabilidad en sus procesos productivos.

En el área de comunicación educativa, la atención se enfoca hacia comunidades rurales y urbanas con distintos grados de conocimiento acerca de la importancia de la cultura ambiental y las repercusiones de sus prácticas sobre el entorno.

Fuentes Financieras

Este es un tema central que deberá de ser abordado en el seno de las comisiones de trabajo. Es importante definir los montos y plazos de un ejercicio presupuestal que haga posible la instrumentación de las acciones que se definan en el Plan. Desde luego, se buscará que las aportaciones provengan de diversas fuentes y, al mismo tiempo, se tratará de generar sinergias entre todas las instituciones, a fin de aprovechar las condiciones de infraestructura y capital humano que cada una de ellas pueden brindar para facilitar la implementación de los distintos proyectos de educación ambiental.

Mecanismos de evaluación y seguimiento

Un primer nivel de evaluación acerca de la efectividad del Plan consiste precisamente en el grado de conocimiento del mismo por parte de los integrantes de la comunidad de educadores ambientales. Durante la realización del taller de análisis fue evidente la escasa consulta que tuvo el documento, a pesar de haber estado a disposición pública a través de la página web de Semarnat en la Delegación Estatal durante más de un año. Este hecho revela la importancia de estrechar los vínculos entre los actores de la sociedad civil, la comunidad educativa, los grupos empresariales y el estado, alentando a todos a asumir las responsabilidades que les corresponden en la tarea de elevar el nivel de la cultura ambiental en Sonora.

Un parámetro importante a ser considerado es el relacionado con el grado de participación de las distintas dependencias gubernamentales en el Plan, así como la representatividad de los distintos sectores de la sociedad en torno a los espacios de discusión y las instancias de instrumentación que se deriven del mismo.

Otro aspecto a ser evaluado tiene que ver con la cobertura e impacto regional de las acciones del Plan. En el mismo sentido, resulta necesario descentralizar decisiones y criterios valorando las iniciativas que surgen a partir del trabajo de grupos locales.

Cada uno de los componentes deberá de ser evaluado a partir de sus propias particularidades; no obstante, deberán ponderarse en común elementos como la capacidad de creación y permanencia de instancias de coordinación y seguimiento, la realización de eventos relacionados con la educación ambiental y la incorporación de la dimensión ambiental en planes y programas de estudio y trabajo.

Finalmente, un elemento clave para valorar la trascendencia social del Plan será que entre las instancias de seguimiento del mismo participen de manera activa y permanente representantes de los tres niveles de gobierno y que, al mismo tiempo, se expresen los diversos actores comunitarios comprometidos en la tarea de elevar los niveles de la cultura ambiental de la población.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Veracruz



Introducción

En los últimos diez años la mayoría de los sectores de la sociedad veracruzana ha manifestado su preocupación por la problemática ambiental que vive el Estado de Veracruz, también ha externado de diversas formas su interés por afrontar esa situación. Así mismo, en los foros y reuniones de trabajo sobre biodiversidad y desarrollo se ha reconocido que el estado cuenta con riquezas naturales y culturales privilegiadas que deben ser aprovechadas para mejorar la calidad de vida de los veracruzanos, pero de forma que no se atente contra la existencia de ese legado, ya que su destrucción significaría poner en peligro la posibilidad de desarrollo social y económico. Los hechos muestran que la devastación de los recursos naturales para obtener beneficios a corto plazo —y generalmente sólo para unos cuantos— resulta en altos costos para toda la sociedad, difíciles de resarcir a corto y mediano plazo. Por ello, resulta impostergable atender la necesidad de implementar nuevos modelos de desarrollo.

En Veracruz diversos grupos de la sociedad civil, instituciones educativas y organismos oficiales realizan múltiples actividades de educación ambiental, estos esfuerzos reflejan el interés general que existe por mejorar la situación ambiental del estado. Sin embargo, a pesar del número de actividades que se realizan y el consenso que existe sobre la necesidad de atender la problemática ambiental, se carece de un instrumento rector que organice, articule, sistematice y oriente las acciones de educación, capacitación, comunicación e información ambientales que se desarrollan en territorio veracruzano.

A fin de contar con ese instrumento, un grupo de educadoras y educadores ambientales, pertenecientes a diversas instituciones gubernamentales, académicas y sociales ha trabajado conjuntamente para elaborar la presente “Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental” (EVEA), aspirando a que este trabajo ayude a potenciar y articular los múltiples esfuerzos y acciones que llevan a cabo de manera aislada grupos de personas, organizaciones civiles y entidades gubernamentales interesadas en promover la educación ambiental en el Estado de Veracruz.

Las principales metas a alcanzar son el fomento de una cultura ambiental, la articulación de esfuerzos intra e interinstitucionales y la clarificación de conceptos que permitan vislumbrar un Veracruz más próspero, más justo socialmente y más sano ambientalmente. Para ello, en la EVEA se plantea una serie de directrices a seguir en materia de educación ambiental en los ámbitos de: legislación, investigación, educación formal y no formal y en los aspectos de comunicación e información ambiental. En los apartados siguientes se describen los avances y las situaciones problemáticas que existen en cada uno de los asuntos mencionados; en la parte final —tomando como base una serie de diagnósticos sobre fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas—, se proponen las orientaciones básicas a seguir para fortalecer las actividades de educación ambiental que se llevan a cabo en Veracruz.

La situación ambiental actual

La ubicación geográfica de Veracruz, su complejidad topográfica, variedad de climas, suelos y tipos de vegetación, hacen que sea una de las entidades con mayor diversidad biológica del país. Su flora se estima en más de 8 000 especies. En la zona de Uxpanapa, considerada internacionalmente como un centro de diversidad de plantas, existe uno de los últimos reductos de selvas altas y medianas de la República Mexicana. Entre las comunidades vegetales presentes en el territorio veracruzano destacan las siguientes: bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque mesófilo de montaña, palmar, sabana, manglar, bosques de encino, popal-tular, bosques de pino-encino, pinares, matorral xerófilo, bosques de galería, vegetación de dunas costeras, bosques de oyamel, bosque de páramos de altura y de *Juniperus*.

Además, Veracruz es uno de los estados con mayor riqueza de especies de fauna, que incluyen un número importante de endemismos; en la entidad se tiene documentada la presencia del 48.7% del total de especies de fauna terrestre registradas en México. La importancia de la biodiversidad veracruzana ha sido reconocida mediante la designación de 9 regiones prioritarias para la conservación, 7 regiones marinas prioritarias, 9 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y la inscripción de cinco de sus humedales en la Convención Ramsar.

Veracruz también posee una importante riqueza genética representada por las diversas variedades de maíz, frijol, chile y calabaza que continúan cultivando los grupos campesinos e indígenas. La entidad cuenta con un valioso patrimonio cultural; están presentes varios grupos indígenas, entre los que destacan los huastecos, tepehuas, otomíes, totonacas, popolucas y nahuas. Se calcula que aproximadamente el 10.9% de la población total del estado habla alguna lengua indígena.

Veracruz cuenta con una población total de 6 908 975 habitantes, es el tercer estado más poblado del país. En su territorio se distinguen siete grandes regiones: Huasteca Veracruzana, Totonaca, Centro-Norte, Central, de las Grandes Montañas, de Sotavento y de las Selvas. En la mayoría de los 212 municipios veracruzanos las localidades están dispersas y son de tamaño pequeño, lo cual dificulta dotarlas de bienes y servicios.

En el estado existe un abandono progresivo de los espacios rurales. Gran parte de la actividad económica presenta una tendencia hacia la industrialización y la prestación de servicios, acompañada por un acelerado crecimiento de las grandes ciudades. Aunque esto ha permitido mejorar la dotación de servicios y niveles de bienestar, también ha ocasionado importantes impactos en el medio ambiente. La concentración de población que existe en las siete zonas conurbadas del Estado de Veracruz ocasiona problemas debidos a la producción de basura, contaminación del aire, descarga de aguas negras municipales y sobrecarga vehicular, sobre todo en algunas ciudades como Xalapa y Poza Rica.

En menos de 50 años el paisaje veracruzano ha sufrido un cambio radical, principalmente en lo que se refiere a su cobertura vegetal. Las selvas altas perennifolias que alguna vez cubrieron casi la mitad del territorio veracruzano, en 1980 ocupaban menos del 9% de la superficie del estado. La presión sobre los recursos forestales continúa, pues sólo entre el 4.5% y 7% del potencial forestal está sujeto a un manejo regulado y la deforestación avanza en zonas como Cofre de Perote, Pico de Orizaba, sierra de Zongolica, región del Uxpapapa, sierras de Huayacocotla, Chiconquiaco, Otontepec, Los Tuxtlas y Santa Marta. La actividad ganadera ha jugado un papel decisivo en este proceso de transformación, en 1990 Veracruz ocupó el primer lugar a nivel nacional en el número de cabezas de ganado bovino.

Hoy en día en gran parte del estado resulta muy difícil poder ver la fauna que era común hasta hace apenas unas décadas. El aprovechamiento ilegal de fauna silvestre, la cacería furtiva y la destrucción de extensas zonas de hábitat original han llevado a la otrora rica fauna veracruzana a una situación muy precaria de supervivencia. Esto resulta particularmente preocupante ya que se estima que en la entidad se distribuyen 391 especies de vertebrados catalogadas bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

La eliminación de la cubierta vegetal no sólo ha significado la pérdida de hábitat para la vida silvestre, también ha acentuado los procesos de erosión. Para 1993 se consideraba que más del 90% de la superficie de Veracruz estaba afectada por la erosión eólica, con 10 657 km² (15% de la superficie total del estado) en nivel de erosión muy severa y 22 538 km² (31%) en condición severa. Así mismo, se estima que 648 000 has sufren erosión hídrica severa; la evaluación de sedimentos transportados en las principales cuencas hidrográficas del estado muestran rangos que van de 2.3 a 4 ton/ha/año, por arriba del nivel mínimo aceptable que se encuentra en 2 ton/ha/año. Entre las zonas reportadas con mayores índices de erosión se encuentran: la parte alta de la Huasteca, Zongolica, Cofre de Perote y sierras aledañas al Pico de Orizaba.

La gran disponibilidad de agua con que cuenta Veracruz es una de sus grandes fortalezas. Es una de las entidades del país que registra los mayores volúmenes de precipitación media anual (1 455 mm). A pesar de ello, gran parte de ese potencial no se aprovecha eficazmente, por ejemplo una tercera parte de las viviendas de la entidad carecen de servicio de agua entubada. Además de que la mayoría de sus ríos más importantes presentan diversos grados de contaminación.

Aunque ésta es la entidad que tiene la mayor capacidad para tratar el agua residual de origen industrial en el país, eso no es suficiente para evitar que ocupe el primer lugar en descargas de aguas residuales industriales. Por otra parte, aunque las zonas conurbadas de Veracruz aún no padecen la falta de suministro de agua, localmente existen dos acuíferos sobreexplotados y los acuíferos Costera de Veracruz y Costera de Coatzacoalcos presentan problemas de intrusión salina.

En Veracruz se ubican cinco de los complejos petroquímicos más importantes del país que aportan el 93.2% de toda la producción de petroquímica básica. El estado también es líder nacional en producción de energía eléctrica. El crecimiento industrial ha significado una derrama importante de divisas, pero también ha ocasionado daños ambientales de consideración, especialmente por contaminación de cuerpos de agua y emisiones a la atmósfera. Entre las principales fuentes industriales de contaminación están: las procesadoras de jugo, fábricas de papel, granjas de cerdos, establos, beneficios de café e ingenios azucareros. En la entidad se generan alrededor de 2 270 363 toneladas al año de residuos industriales que requieren un manejo especial. De hecho, una tercera parte de las empresas incluidas en el padrón estatal de PROFEPA son consideradas como de alto riesgo. Las terminales marítimas de Veracruz forman parte de las principales rutas de salida de los productos petroleros, por lo que las descargas y el lavado de los buques-tanque se han convertido en fuentes importantes de contaminación por petróleo para los ambientes costeros y marinos. La contaminación por residuos industriales y urbanos, así como por petróleo y agroquímicos, han afectado las lagunas del estado, principalmente las de Pueblo Viejo, Tampamachoco, Ostión, Marland y Tamiahua, impactando negativamente las actividades pesqueras que en ellas se realizan y poniendo en riesgo uno de los recursos naturales más importantes del estado.

Con respecto a los residuos sólidos, se estima que en las zonas urbanas de Veracruz se generan 1.2 millones de toneladas de basura anualmente que en buena medida no son recicladas ni tratadas. El 80% de los residuos sólidos van a parar a tiraderos a cielo abierto, lo que implica graves riesgos para la salud de la población. En algunos municipios como Teocelo, Banderilla, Emiliano Zapata, Maltrata y Xalapa ya se han empezado a implementar programas de manejo de estos residuos, sin embargo, la cobertura de estas acciones aún es marginal considerando la magnitud del estado.

Otro aspecto ambiental del escenario veracruzano, es el que está relacionado con los niveles de bienestar de su población. Los datos indican que un número importante de los veracruzanos se encuentra en clara desventaja social. De acuerdo con los criterios de CONAPO el Estado de Veracruz presenta un grado de marginación muy alto, ocupa el cuarto lugar en el contexto nacional. En los últimos años se ha agudizado el problema de la migración hacia Estados Unidos, lo que conlleva al debilitamiento de las identidades, pérdida de la diversidad cultural, escasa valoración social de las culturas indígenas y apropiación de modelos productivos y culturales ajenos. En las comunidades el impacto de este proceso se percibe por sus efectos en detrimento de la cohesión social, uno de los factores esenciales para transitar hacia la sustentabilidad.

Por otra parte, en los últimos 20 años se ha empezado a notar en casi todo el territorio de Veracruz una acentuada degradación paisajística. La calidad de los

rasgos arquitectónicos de la mayoría de los poblados veracruzanos está cambiando por la introducción de materiales y estilos de construcción ajenos a la región. Tales procesos han originado la pérdida de identidad cultural y del sentido de pertenencia en muchas comunidades de Veracruz.

Paulatinamente, la calidad de vida de los veracruzanos también se ha visto afectada por la contaminación acústica y luminosa. En las grandes zonas conurbadas la concentración del tráfico vehicular y la actividad industrial son las causantes de estos problemas; muchos poblados pequeños tampoco están exentos de esta contaminación. Se desconoce, por falta de difusión y aplicación, la existencia de una reglamentación sobre el uso de fuentes emisoras de luz y de sonido, lo que propicia el mal uso de los aparatos emisores en los espacios públicos.

Trayectoria de la educación ambiental en Veracruz

Veracruz fue uno de los primeros estados del país que incorporó en sus políticas públicas la institucionalización de la educación ambiental. Ese interés por los temas ambientales se remonta a los años setenta, cuando se crea la Dirección General de Asuntos Ecológicos y se imprime una publicación sobre temas ecológicos para las escuelas de educación básica en el estado. Durante esa primera etapa las actividades de educación ambiental fueron promovidas por instituciones de gobierno. Posteriormente, a finales de los años ochenta y durante casi toda la década de los noventa, diversas organizaciones de la sociedad civil realizaron múltiples actividades de educación, capacitación y comunicación ambiental como talleres, seminarios, foros y reuniones. Después de ese arranque precursor, la trayectoria de la educación ambiental en Veracruz siguió una dinámica más pausada.

En la década de los noventa la educación ambiental en Veracruz tiene su segundo y mayor auge. La Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz (SEC) inicia un proceso para tratar de incorporar la dimensión ambiental en la educación básica del estado. En 1991 empieza a operar el Programa Interinstitucional de Educación Ambiental “Eco Educación”, cuya principal actividad ha sido la realización de un programa permanente de visitas guiadas al Jardín Botánico “Francisco Javier Clavijero”. En este periodo también se dan otras iniciativas interinstitucionales como la que desde 1992 realiza PRONATURA Veracruz con el “Programa de Educación Ambiental: Río de Rapaces”, dirigido a escuelas primarias de la zona central del estado, con el fin de subrayar la importancia que tiene la vertiente del Golfo de México para las aves migratorias. También en 1992 la Unidad de Capacitación para el Desarrollo Rural (UNCADER-SEP) inició el programa de educación ambiental con el proyecto específico “Educación ambiental para escuelas de educación básica de la región de Coatepec” impulsando proyectos agroecológicos tanto para profesores como para alumnos de la zona.

En el ámbito escolar el enfoque tradicional de visualizar la educación ambiental sectorialmente ha empezado a transformarse, pasando de un sesgo ecologista a una visión más integral. Uno de los primeros intentos en ese sentido se dio en 1992 con la elaboración de la Guía titulada *Medio Ambiente*, dirigida a todos los maestros de primaria del país, la cual considera propuestas para integrar contenidos de Ciencias Naturales con aspectos sociales. Ese mismo año en el Programa de Educación Preescolar se empezó a usar el Método de proyectos y el Bloque de la naturaleza, abriendo con ello interesantes oportunidades para desarrollar actividades de educación ambiental. Vinculado a lo anterior, en 1996 la SEC diseñó el Curso-taller “La educación ambiental en el nivel Preescolar” que impartió un año después a los docentes de ese nivel. Respecto a educación primaria, a partir de 1997 la SEC puso en práctica el Programa “La enseñanza de las Ciencias Naturales” trabajando en ejes transversales. En cuanto a la educación secundaria, lo más importante es que a partir del ciclo 1993-1994 se integró como optativa la materia de Educación Ambiental para los alumnos de tercer grado.

En educación superior, varias escuelas y facultades de la Universidad Veracruzana (UV) están tratando de mejorar la formación ambiental de sus alumnos. Así, desde 1992 en la Facultad de Biología se han integrado aspectos sociales al enfoque de la carrera. En la Facultad de Psicología, a través del Seminario de Actualización en Ecología y Vivienda, se llevan a cabo desde 1995 acciones pro-ambientales involucrando tanto a docentes como a alumnos. En la UV así como en otras universidades del estado se realizan muchas otras actividades a favor del ambiente, aunque la mayoría de ellas están desarticuladas entre sí.

En años recientes se ha fortalecido la formación de profesionales sobre temas ambientales, como lo indica la creación de la Licenciatura en “Ingeniería Ambiental” y la especialidad en “Gestión y Diagnóstico Ambiental”, impartidas por la UV; el Doctorado en “Ciencias Ambientales” en la Universidad de Xalapa; la Maestría en “Política, Derecho y Gestión Ambiental”, de la Universidad Anáhuac; y la especialización en Educación Ambiental del Instituto Tecnológico de Minatitlán. Además, existen diplomados en esta materia, como el que ha impartido la Dirección de Educación Tecnológica Agropecuaria en Ecoeducación, dirigido a docentes de educación media superior, así como el Diplomado de Educación Ambiental impartido en la UV.

En el ámbito no formal, varias instituciones y organizaciones civiles han tenido avances importantes en el impulso de acciones ambientales, el logro más significativo ha sido la creación de la Red de Información Ambiental del Estado de Veracruz (RIEVER). Esta acción también tuvo una gran repercusión en el ámbito de la comunicación ambiental, ya que la red se ha dado a la tarea de editar el Boletín *El Jarocho Verde*, aportando un espacio específico para el análisis de temas ambientales de importancia para los veracruzanos. Concomitantemente, se ha promovido el desarrollo de una serie de reuniones

y seminarios temáticos, abriendo más espacios de comunicación ambiental para la sociedad.

En 1992 la UV y el Colegio Profesional de Biólogos del Estado de Veracruz convocaron a la realización en la ciudad de Xalapa del 1er Simposio de la Problemática Ambiental del Estado de Veracruz, que incluyó una mesa de trabajo sobre educación ambiental. Ese mismo año se realizó el Foro de la Sociedad Civil sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Xalapa. De éste se derivó la publicación de ocho documentos sobre los aspectos ambientales abordados en las mesas de trabajo. Posteriormente se han realizado otros talleres y simposios que han venido a fortalecer el marco conceptual y de conocimientos sobre la educación ambiental en Veracruz.

En el periodo 1998-2000 el Ayuntamiento de Xalapa implementó un Programa de Formación de Promotores Ambientales Escolares y Vecinales, mediante el cual se estimuló a maestros, alumnos, colonos y organizaciones civiles para involucrarse y comprender la problemática ambiental de su comunidad a partir de sus vivencias, carencias y problemas.

Paralelamente a las acciones realizadas en el Estado de Veracruz, a nivel regional y nacional surge la inquietud por formar redes entre las organizaciones que trabajan temas ambientales. En este contexto se conforma la Red Regional de Educadores Ambientales del Sureste de México (RREASS), en donde los educadores ambientales veracruzanos participan de forma activa y permanente.

En 1994 se crea la Oficina de Enlace Regional con el fin de establecer un sistema de comunicación eficiente y continuo entre las instituciones involucradas en el desarrollo de programas de educación ambiental en la región sureste de México. Esta alianza permitió llevar a cabo en 1997 el Seminario-Taller "Educación Ambiental: Retos y necesidades para una nueva cultura en Veracruz" organizado de manera conjunta por la RREASS y la RIAVER en Xalapa. Además, los educadores ambientales de Veracruz participaron en la 1ª Reunión Nacional de Educación Ambiental (Oaxtepec 1992) y en los tres primeros Encuentros Nacionales de Redes (Pátzcuaro 1996 y 1998; y San Luis Potosí 1999).

En los últimos quince años en Veracruz se han efectuado numerosas actividades de educación ambiental, sin embargo, muchos de los esfuerzos realizados no han estado articulados entre sí. La tendencia común ha sido que la mayoría de los programas y proyectos operan aisladamente; aún dentro de una misma organización suele existir falta de integración y vinculación. Otra debilidad consiste en que, para el conjunto de actividades desarrolladas hasta la fecha se desconocen los impactos o cambios logrados con su aplicación. En la mayoría de los programas y proyectos que se desarrollan no se explicita la visión conceptual y los referentes teóricos que orientaron sus acciones, ni se sabe qué metodologías y métodos de evaluación se aplican. Asimismo, no se da suficiente peso a la vinculación con la realidad regional.

Un punto a favor es la tendencia a cambiar la forma de abordar las temáticas ambientales; antes tenía un fuerte sesgo ecologista o biólogo, pero ahora sigue un enfoque más integral. Hoy en día se abordan temas como gestión de recursos naturales, percepción ambiental, planeación comunitaria participativa, formación de promotores comunitarios, mujeres campesinas, agroecología, ecoturismo, manejo y reutilización de residuos sólidos, formación ambiental para profesores y análisis de programas de estudio (Ciencias Naturales en primaria y Educación Ambiental en secundaria). Además, se sigue prestando atención a los temas tradicionales: deterioro ambiental, estudio y conservación de ecosistemas, biodiversidad, aprovechamiento racional de los recursos naturales, del agua y áreas naturales protegidas.

Otro cambio está relacionado con el perfil de los educadores ambientales; en un inicio la mayoría de éstos eran biólogos, pero en la actualidad existe mayor participación por parte de antropólogos, pedagogos, promotores comunitarios, maestros, profesores de educación básica, así como estudiantes de biología e ingeniería ambiental, es decir, hay una tendencia a incrementar la participación de otras disciplinas. Esto ha permitido ampliar la diversidad de los enfoques y enriquecer el análisis de los temas ambientales. No obstante, muchas de las propuestas educativas han sido desarrolladas desde una disciplina y en muy pocas se han podido realizar acciones desde una perspectiva interdisciplinaria, y menos aun, desde la transdisciplinaria, con excepción de algunas propuestas hechas para la educación básica.

En algunos de los programas y proyectos se han generado una serie de materiales didácticos como cajas de materiales, videos, libros, guías de actividades teórico-prácticas para el apoyo de cursos, manuales, folletos que orientan el manejo técnico sustentable de recursos naturales, programas y cápsulas radiofónicas, así como exposiciones.

En Veracruz existe el capital humano y el interés social e institucional para mejorar la eficacia de las acciones de educación ambiental, pero para ello hace falta integrar acciones, aclarar conceptos, redefinir políticas y aprender a trabajar colectivamente.

Objetivo general de la EVER

Promover la articulación y el fortalecimiento de los programas y actividades en materia de educación, capacitación y comunicación ambientales en el Estado de Veracruz mediante la aplicación de líneas de acción que vinculen las políticas públicas de los diferentes niveles de gobierno con los esfuerzos de la sociedad en general, a fin de desarrollar una cultura ambiental que permita a los veracruzanos participar responsablemente en la atención y solución de los problemas ambientales y establecer las bases para el desarrollo sustentable de la entidad.

Objetivos específicos de la EVEA

Promover la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos educativos y de gestión que se desarrollan en el Estado de Veracruz.

Sensibilizar a los tomadores de decisiones, de organismos tanto públicos como privados y a los líderes de opinión sobre la importancia de incorporar criterios y enfoques de sustentabilidad en los planes y programas de desarrollo.

Fortalecer la participación ciudadana en la gestión ambiental del Estado de Veracruz, haciendo del conocimiento de toda la sociedad los planes, la legislación y la normatividad ambiental vigentes.

Impulsar y fomentar una cultura ambiental responsable, aplicando procesos de comunicación, información y capacitación que reorienten patrones de producción y consumo.

Evaluar la pertinencia, suficiencia y claridad de la incorporación de la educación ambiental para la formulación de políticas públicas.

Promover esfuerzos coordinados de carácter interinstitucional e interdisciplinario en el campo de la investigación en educación ambiental que coadyuven a la formación de recursos humanos capaces de generar conocimientos para la resolución de problemas.

Impulsar la formación de docentes de todos los niveles educativos con conocimientos, habilidades, valores y actitudes que les permitan vincular los contenidos escolares con su realidad local y regional a fin de incorporar la dimensión ambiental en los procesos educativos.

Fomentar la incorporación de contenidos relacionados con la comunicación ambiental en los planes y programas de las carreras de ciencias de la comunicación. Promover la oferta de capacitación y formación en materia ambiental en los comunicadores del estado.

Promover mecanismos de evaluación para determinar fortalezas y debilidades en los proyectos y actividades de la educación ambiental, en relación con su capacidad para abordar la formación de valores, cambios de actitud y construcción de pensamiento crítico.

Diagnóstico de la educación ambiental en Veracruz

La legislación estatal en educación, capacitación y comunicación ambientales

Veracruz cuenta con la Ley Estatal de Protección Ambiental —promulgada en el año 2000—, además de otras leyes que regulan aspectos ambientales como: la Ley Número 21 de Aguas del Estado de Veracruz-Llave y su reglamento; la Ley Número 59 Contra el Ruido en el Estado; la Ley sobre Protección y Conservación de Lugares Típicos y de Belleza Natural y la recientemente creada Ley N° 847 de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Adicionalmente existen disposiciones municipales que rigen lo relativo a las cuestiones ambientales, como el reglamento de Protección Ambiental de Xalapa, mismo que regula el manejo de los residuos sólidos municipales, las áreas naturales protegidas municipales y lo relativo al agua potable, entre otros.

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz-Llave señala que la educación en el estado promoverá los valores familiares y sociales que tiendan a la solidaridad humana, la preservación de la naturaleza, los centros urbanos y el respeto a la ley (Art. 10, inciso g).

La Ley Estatal de Protección Ambiental reconoce la educación ambiental como una condición para lograr la sustentabilidad (Art. 3) y la considera como un instrumento de política ambiental, fundamental en todos los procesos educativos orientados hacia el desarrollo sustentable. Esta Ley establece que la Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado (SEDERE), en coordinación con la Federación, la SEC, las demás dependencias competentes de la Administración Pública Estatal, las instituciones educativas y de investigación, así como con los gobiernos locales promoverá la incorporación de la educación ambiental para el desarrollo sustentable (Art. 58).

Respecto a los instrumentos de planificación, la Ley Estatal considera: “la obligación de definir y apoyar la aplicación de un Programa Estatal de Educación y Formación Ambiental, en coordinación y con participación de las instituciones públicas educativas, las que se relacionen con la gestión ambiental de los recursos naturales, así como con organizaciones civiles y sociales, considerando la evaluación anual del mismo”.

Como mecanismo para provisión de recursos plantea la “asignación de un porcentaje bien definido para financiar dicho Programa, por parte de las dependencias estatales del sector educativo y de aquellas relacionadas con la gestión ambiental de los recursos naturales, la protección civil y el desarrollo que cuenten con programas de capacitación”, proponiendo que se buscará la aplicación de instrumentos económicos como impuestos, subsidios y fideicomisos para apoyar las actividades y proyectos de educación ambiental (Art. 58). La Ley también contempla que las multas derivadas de sanciones administrativas pueden destinarse a programas de educación, previa opinión del Consejo Estatal de Protección al Ambiente (COEPA), (Art. 214). Adicionalmente considera fomentar e impulsar la utilización de los medios de comunicación masiva para sensibilizar a la sociedad sobre los problemas ambientales; diseñar, editar y producir materiales de difusión, divulgación, información, enseñanza y capacitación para la educación ambiental; promover la coordinación entre las diferentes instancias oficiales y no gubernamentales involucradas con el quehacer ambiental y educativo en la entidad, con la finalidad de optimizar recursos humanos, materiales y económicos.

Una gran oportunidad para la coordinación interinstitucional y el fortalecimiento de la capacidad institucional de los municipios en materia de edu-

cación ambiental lo representa la creación y la operación de Comisiones Municipales de Ecología en todos los ayuntamientos del estado, en cuya creación interviene el COEPA, que además, tiene la facultad de expedir los reglamentos internos de dichas Comisiones (Art. 186).

Un componente sumamente importante es la creación de un Centro para la educación y capacitación ambiental que cuente con personal y recursos propios. Dicho Centro debería apoyar a las dependencias y municipios veracruzanos en la promoción de actividades ambientales; capacitar y formar a docentes, estudiantes, sindicatos, organizaciones, comunidades campesinas, propietarios privados y sectores sociales estratégicos en materia ambiental; adecuar y elaborar planes educativos y currícula escolares para la promoción de la educación ambiental; poner en marcha cursos, talleres y conferencias; crear una biblioteca y videoteca especializada en el área de la educación ambiental; promover, diseñar, editar y producir materiales educativos; y establecer mecanismos de coordinación con los medios de comunicación (Art. 60).

La Ley Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Industriales y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz-Llave, también hace referencia a la educación ambiental y proporciona lineamientos específicos para llevar a cabo actividades de difusión, participación social y educación en materia de manejo integrado de residuos (Art. 57 y 60).

Algunos municipios, como el de Xalapa, también cuentan con reglamentos que contemplan la promoción de campañas de educación ambiental, particularmente sobre el tema de manejo de desechos sólidos, sin embargo, el número de municipios que ha desarrollado este tipo de instrumentos es mínimo.

La Ley de Educación para el Estado de Veracruz-Llave también reconoce la importancia de fortalecer el conocimiento del ambiente natural inmediato al individuo a fin de que pueda aprovechar racionalmente sus recursos y crear conciencia de la necesidad de mejorar y preservar el ambiente, lo que permite diseñar acciones coordinadas en este sentido.

Por último, cabe mencionar que el instrumento de planificación más importante del estado, el Plan Veracruzano de Desarrollo 1999-2004, señala dentro de sus principales líneas de acción estratégicas la promoción del desarrollo sustentable y la revalorización significativa del medio ambiente, sin embargo, no considera explícitamente a la educación ambiental como parte del proceso hacia la sustentabilidad.

Diagnóstico

Fortalezas

1. Existe un marco legal que alienta y favorece el desarrollo de actividades en materia de educación ambiental.

Debilidades

1. Se carece de pautas y estrategias para la implementación de programas de educación ambiental.
2. No se han generado mecanismos para fomentar la participación social en materia de educación ambiental.
3. Se otorga un papel secundario a la educación ambiental, lo cual impide que ésta sea integrada a los componentes de planes y programas sectoriales.
4. Se asignan insuficientes recursos por parte de los organismos gubernamentales para realizar acciones de educación ambiental.
5. Los vacíos legales y la ambigüedad sobre los mecanismos de implementación de algunas leyes ambientales frenan la aplicación de acciones de educación ambiental.

Amenazas

1. Hay insuficiente correspondencia sectorial para la ejecución coordinada de programas y actividades de educación ambiental.
2. No se concede suficiente respaldo a las políticas ambientales adecuadas, afectando la aplicación de la ley y su evaluación.
3. Prevalece el escepticismo social entre las autoridades y los ciudadanos por falta de aplicación y cumplimiento de la ley.

Oportunidades

1. Se cuenta con instrumentos para fortalecer la implementación de programas y actividades de educación ambiental.
2. Hay la posibilidad de incorporar en las políticas públicas del estado directrices que impulsen el desarrollo de programas y actividades de educación ambiental.
3. Existen disposiciones en materia de educación ambiental a nivel internacional que pueden retomarse a nivel estatal o regional para mejorar las políticas públicas en materia de educación ambiental.

Investigación sobre educación ambiental

En el Estado de Veracruz quienes han realizado estudios sobre educación ambiental han sido principalmente biólogos, pedagogos, psicólogos y profesores, adscritos a instituciones académicas públicas y privadas, centros de investigación, organizaciones y asociaciones civiles. Las líneas de investigación han sido principalmente: formación de valores, diagnóstico de recursos para educación ambiental, análisis de objetivos y contenidos de los programas de educación ambiental para escuelas secundarias, práctica docente y educación ambiental, evaluación de programas de educación ambiental y percepción ambiental.

Se puede afirmar que en Veracruz el desarrollo de la investigación sobre temas de educación ambiental aún es incipiente. Hasta el momento no se han

dado esfuerzos coordinados de carácter interinstitucional para abordar esta tarea, y los intentos por usar enfoques multi e interdisciplinarios al abordar los temas de estudio son prácticamente nulos. Coligado con lo anterior está la notoria ausencia de una instancia que forme investigadores en educación ambiental.

Aunque en Veracruz se han realizado varias eventos prominentes sobre investigación en educación ambiental, hasta el momento los productos derivados de éstos no han repercutido significativamente en el quehacer de la educación ambiental, quizás en parte porque no se han difundido adecuadamente sus memorias. En cuanto a la publicación de trabajos de investigación en educación ambiental, es importante destacar que a partir de la década de los noventa se han editado varios documentos que describen los resultados de los proyectos de investigación en Educación ambiental desarrollados en el Estado de Veracruz, entre los que destaca el libro *Currículo y problemática ambiental* editado por la Universidad Veracruzana en 1993.

Diagnóstico

Fortalezas

1. Existen diversas instancias que están realizando estudios sobre educación ambiental.
2. Varias instituciones de educación superior han incorporado a sus planes de estudio cursos de educación ambiental y se ha considerando esta temática para algunos trabajos recepcionales.
3. Se realizan periódicamente eventos académicos sobre la educación ambiental en Veracruz.

Debilidades

1. Se ha logrado escasa integración de las instituciones que realizan investigación sobre educación ambiental en la entidad.
2. Hace falta una instancia estatal que coordine las actividades de investigación, formación de recursos humanos y divulgación de la educación ambiental.
3. Hay poca difusión de los resultados de las investigaciones realizadas sobre temas de educación ambiental.
4. No se cuenta con los recursos económicos necesarios para apoyar las actividades de investigación en educación ambiental.
5. Escasean los programas de posgrado que definan líneas estratégicas y promuevan la investigación en educación ambiental.
6. Se carece de convenios de colaboración interinstitucional que propicien la realización de proyectos conjuntos en materia de educación ambiental.

Oportunidades

1. La legislación ambiental estatal establece vías de financiamiento para acciones de educación ambiental.
2. Existe interés en la sociedad por el desarrollo de proyectos de educación ambiental, lo cual promueve la participación social en estudios de educación ambiental.
3. Por medio del trabajo colegiado en la elaboración de la Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental se puede lograr la vinculación entre instituciones que realizan estudios de educación ambiental.

Amenazas

1. Escasez de recursos y de interés sostenido para dar continuidad a los proyectos de investigación sobre educación ambiental.

Educación ambiental en el ámbito formal en Veracruz

Educación ambiental a nivel de educación básica

El Programa de Educación Preescolar (PEP 92) es el instrumento que orienta la práctica educativa en este nivel. El PEP cuenta con flexibilidad suficiente como para poder adaptarse a las distintas regiones del estado y a las necesidades e intereses particulares de los niños. Cuenta con los siguientes documentos de apoyo para el docente: desarrollo del niño en el nivel preescolar, la escuela y la comunidad, el jardín de niños unitario, lecturas de apoyo, bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos, la organización del espacio, materiales y tiempo en el trabajo por proyectos y el trabajo por áreas, entre otros. El PEP aborda el tratamiento de la educación ambiental dentro de los bloques de juegos y actividades en relación con la naturaleza, proponiendo acciones sobre salud, ecología y ciencia. La educadora junto con los niños diseña una serie de estrategias dependiendo de la región en que se encuentra.

Para los docentes de este nivel se ha diseñado el Curso-Taller “La Educación Ambiental en el Nivel Preescolar y se les ha entregado la “Guía Didáctica de Educación Ambiental”, la cual es producto de sugerencias y aportaciones de los docentes. En ésta, se proponen y sugieren elementos metodológicos y didácticos para el mejoramiento de la práctica educativa dando mayor sentido e intencionalidad a la dimensión ambiental en la labor diaria del educador. También se ha puesto en marcha el Proyecto “Educación Ambiental”, que tiene cobertura estatal y que fue diseñado por el Departamento de Educación Preescolar Estatal.

Adicionalmente se han realizado tres Congresos Infantiles de Educación Ambiental y se han implementado diversas acciones de seguimiento y evaluación:

análisis de documentos técnicos de planeación y evaluación, informes técnicos, encuestas, cuestionarios y hojas de opinión.

En el nivel de educación primaria la educación ambiental se incorpora a través de los contenidos programáticos de la asignatura de Ciencias Naturales —incluidos principalmente en los ejes temáticos de “El ambiente y su protección” y “Los seres vivos”— en los libros de texto de cada uno de los seis grados de educación primaria. La educación ambiental también se aborda en las escuelas primarias a través de proyectos y acciones específicas como los que se enlistan a continuación:

- Reforestación de jardines y parques de la ciudad.
- Parcelas escolares.
- Separación de basura y reciclaje.
- Compostaje.
- Limpieza y colecta de basura en el aula, la escuela y algunos sitios públicos en la comunidad de la escuela.

La educación secundaria es atendida a través de los siguientes subsistemas: Secundarias Generales, Secundarias Técnicas y Telesecundarias. En el caso de las dos primeras modalidades, la educación ambiental es abordada como una materia optativa para el tercer grado, cuyo programa consta de cuatro unidades con contenidos teóricos de tipo informativo y actividades prácticas que dan mayor significación y congruencia a lo aprendido. En la modalidad de Telesecundaria la educación ambiental no es una materia sino una serie de contenidos y actividades que permean casi todas las asignaturas. Sus vínculos más fuertes son con la materia de Educación Cívica y Ética. Hay además un segmento introductorio en los programas de estudio que se titula “El hombre y su entorno” donde se enfatizan los contenidos de esta materia.

Programa de educación ambiental para educación básica

La Subsecretaría de Educación Básica cuenta con el Programa de Educación Ambiental para Educación Básica en el Estado de Veracruz, el cual tiene como propósito principal favorecer la participación activa de los docentes a fin de fortalecer la dimensión ambiental en su quehacer cotidiano. Dicho Programa realiza actividades de diagnóstico, rescate de experiencias, generación de apoyos didácticos y capacitación dirigidos a promover en los docentes y educandos procesos de reflexión, ejercicios de percepción, identidad cultural y fomento de su autoestima con el fin de motivar cambios en sus valores y actitudes, así como potenciar sus capacidades para realizar acciones para mejorar su ambiente y lograr un desarrollo humano sustentable.

Para el trabajo en el ámbito institucional este Programa se apoya en un Cuerpo Colegiado, conformado por técnicos asesores de los diferentes niveles

y modalidades de educación básica, lo que permite potenciar la transversalidad de las propuestas y proyectos de educación ambiental. El Programa también ha funcionado como un espacio interinstitucional en el que participan conjuntamente la SEC, la Delegación Federal en Veracruz de la Semarnat y el Instituto de Ecología A. C., así como instituciones académicas, organizaciones civiles y personas afines a los objetivos de este Programa.

Diagnóstico

Fortalezas

1. Se cuenta con infraestructura y cobertura administrativa en casi todo el territorio veracruzano.
2. Hay disponibilidad de recursos humanos, que incluye maestros frente a grupo, así como personal de supervisión, directivo y de apoyo.
3. Existe asesoría técnico-pedagógica; cada nivel y modalidad educativa tiene departamentos para ese fin y también hay una unidad de actualización.
4. Se cuenta con la presencia de consejos técnicos de zona y sector.
5. Se ha conformado un Programa de Educación Ambiental para Educación Básica (PEAEB), integrado por la Coordinación Estatal, así como un Cuerpo Colegiado para la Educación Ambiental, conformado por asesores técnico-pedagógicos de todos los niveles y modalidades.
6. Existen estrategias de vinculación escuela-comunidad en los ámbitos curricular- cocurricular y extra cocurricular.
7. Se cuenta con la experiencia del PEAEB para coordinarse con dependencias de gobierno federal, estatal y municipal en la realización de actividades de educación ambiental.
8. Se ha logrado establecer un equipo de trabajo interinstitucional, conformado por la SEC, la Semarnat y el Instituto de Ecología A.C. para atender la Educación Ambiental formal.

Debilidades

1. No hay suficiente vinculación entre niveles y modalidades de educación básica en torno a la currícula de educación ambiental, específicamente por la falta de continuidad en el programa y enfoque de cada nivel y modalidad.
2. Se carece de programas comunes para las variantes de un mismo nivel.
3. No se cuenta con partidas presupuestales específicas para educación ambiental.
4. Persiste el enfoque sectorial respecto a la educación ambiental, ya que se percibe como un contenido o una materia particular.
5. Escasean los materiales y apoyos didácticos para la educación ambiental.
6. Son insuficientes los maestros formados y actualizados en educación ambiental.

Amenazas

1. La carga administrativa y burocrática para los docentes es excesiva.
2. Hay deficiencias en la supervisión escolar que afectan al campo de la educación ambiental.
3. No se cuenta con suficiente respaldo institucional para aplicar una política educativa permanente a favor de la promoción y apoyo a la Educación Ambiental en todos los ámbitos escolares.
4. La comunidad escolar se muestra escéptica sobre la posibilidad de influir individual y colectivamente en la mejora de la situación ambiental.

Oportunidades

1. Existen instituciones que pueden apoyar la formación profesional de docentes en educación ambiental, como la Universidad Pedagógica Nacional. Próximamente la UV implementará una maestría en educación ambiental.
2. La Subsecretaría de Educación Básica ha logrado trabajar de manera conjunta con instituciones de educación superior y gubernamentales que ofrecen capacitación en materia de educación ambiental.
3. En el marco de la vinculación escuela-comunidad se cuenta con el apoyo de las autoridades municipales, empresas, asociaciones civiles y clubes de servicio.

Educación ambiental a nivel de educación media superior

En los planes de estudio de las Escuelas de Bachillerato oficiales y particulares, lo mismo que en los Telebachilleratos, se incluyen contenidos básicos para la comprensión de los componentes biológicos y ecológicos que sustentan la vida en el entorno natural y se promueve la integración de este conocimiento con la problemática social en la que se desarrollan los alumnos. No obstante, la educación ambiental no es reconocida de manera explícita en el plan de estudios del bachillerato estatal; su incorporación más bien se relaciona con contenidos próximos a la asignatura de ecología, así mismo, se integra en disciplinas como biología y ciencias de la tierra cuyos contenidos y temas tradicionalmente han sido receptivos de la problemática ambiental. En general, la participación de la educación ambiental en el currículo es limitada, por ello la Dirección General de Educación Media Superior y Superior (DGEMSYs) está tratando de solventar dicha carencia.

La DGEMSYs está impulsando un Programa de Educación Ambiental dirigido a estudiantes del nivel de bachillerato y a la comunidad escolar en su totalidad, denominado ProEA con el que se está haciendo un primer intento para abordar el problema de la basura, el cuidado del agua y el mantenimiento del paisaje escolar. Desde hace varios años, algunas escuelas de educación terminal superior, han venido haciendo su mejor esfuerzo en diversas comunidades en varias acciones de saneamiento.

Colegios de Bachilleres

Con respecto a los Colegios de Bachilleres del Estado de Veracruz (COBAEV) el Programa de Ecología y Medio Ambiente que se imparte en estos planteles no contempla entre sus contenidos programáticos el tema específico de educación ambiental, sin embargo, hace referencia al conocimiento generalizado del medio ambiente en los temas de Ecosistemas, recursos naturales e impacto ambiental (contaminación ambiental), siguiendo un enfoque que busca fomentar una cultura ambiental básica. La tarea de abordar los temas ambientales recae básicamente en los docentes del área de ciencias naturales.

El COBAEV colabora en el Proyecto Integral de Saneamiento y Conservación del Medio Ambiente implementado por la SEC, mediante la participación de todos los estudiantes y maestros de los 49 planteles escolares en el Programa de Reforestación de Áreas Verdes, cuyo objetivo es establecer plantaciones maderables de sombra y de ornato, aprovechando los espacios disponibles para contribuir al rescate de la vegetación nativa.

Colegio de Educación Profesional

El Colegio de Educación Profesional Técnica (CONALEP) imparte, desde el año 2000, el Curso-Taller “Preservación del Medio Ambiente” a todos los alumnos del 5° semestre de manera extracurricular debido a que no existen lineamientos programáticos respecto a la educación ambiental por parte de las Oficinas Nacionales del CONALEP. El curso está enfocado a inducir al educando a involucrarse en el cuidado y preservación del ambiente, incorporando estas tareas a su vida cotidiana. Son pocos los instructores capacitados en materia ambiental, por lo que es necesario desarrollar programas para incorporar un número más abundante, así como actualizar a los que han venido impartiendo el curso.

En los 13 Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Veracruz no está presente el tema de la educación ambiental.

Diagnóstico

Fortalezas

1. Existe gran cantidad de instalaciones educativas.
2. Se cuenta con personal académico capacitado.
3. Existe acervo bibliográfico sobre temas ambientales.

Debilidades

1. Se ha logrado escasa vinculación entre instituciones.
2. Se carece de un plan de educación ambiental para educación media superior.
3. Se hace un uso deficiente de los espacios que existen en las instituciones educativas para desarrollar actividades de educación ambiental.

4. Escasea el apoyo financiero para llevar a cabo planes y programas de educación ambiental.
5. No hay un programa específico de capacitación en materia de educación ambiental para personal de educación media superior.

Amenazas

1. Falta continuidad en los enlaces asignados por las instituciones.

Oportunidades

1. Existe presupuesto para la educación.
2. Hay apoyos para la capacitación de trabajadores.
3. La situación de cambio de administración posibilita que se implante, de manera obligatoria, la educación ambiental en el currículo de educación media superior.
4. Actualmente se podría establecer una coordinación específica para educación ambiental dentro de la SEC.

Educación ambiental a nivel de educación superior

Desde hace algunos años, los programas de educación superior han incluido la educación ambiental como parte de sus contenidos asignándole diferentes denominaciones —y enfoques—, tales como educación ecológica o educación del medio ambiente. A partir de la reforma educativa de 1994 se ha dado cada vez más énfasis a la educación ambiental en el contexto de la educación superior.

Las instituciones universitarias veracruzanas han realizado múltiples actividades de educación ambiental, sin embargo, muy pocas de esas experiencias han sido documentadas. Con respecto a la formación ambiental de los educandos, en los planes de estudio se han incorporado asignaturas relacionadas con el tema de la educación ambiental u otras materias vinculadas con el desarrollo de destrezas y conocimientos ambientales, bajo rubros como “educación de campo” o “estudios de la naturaleza”, sin embargo, no se ha desarrollado una asignatura de educación ambiental con sólido sustento conceptual y metodológico.

En el caso particular de la Universidad Veracruzana (UV), la materia de educación ambiental forma parte de la estructura de los planes de estudio de la Licenciatura en Biología impartida por la Facultad de Biología Campus Xalapa. Se imparten las asignaturas: “Educación Ambiental” y “Educación Conservacionista” en el octavo semestre de las áreas terminales Bioconservación y Ecología terrestre, respectivamente. Por otra parte, la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias y la Facultad de Biología, Campus Córdoba, también abordan la educación ambiental como contenido temático, dentro del programa de la materia “Bioconservación” que se imparte en el séptimo semestre del área de Ecología Terrestre.

En el tronco común de la carrera de Biología se ofrece la materia “Taller de Divulgación de la Biología”, que constituye un espacio en el que el estudiante se vincula directamente con algún sector de la sociedad, realizando actividades destinadas a proteger el medio ambiente, así como a informar a la población acerca de la importancia de participar activamente en éstas, lo cual ofrece una excelente oportunidad para desarrollar acciones de educación ambiental.

Asimismo, aunque de manera incipiente, el tema de la educación ambiental empieza a formar parte de los trabajos recepcionales de las carreras que se imparten en la UV. De 1992 al 2003 se elaboraron siete tesis, dos reportes, una tesina y una monografía, sobre este tema.

En otras carreras impartidas por la UV, como: Psicología, Publicidad, Negocios Internacionales, Ingeniería Ambiental, Sociología y Antropología, se incluyen materias relacionadas con temas de ecología y control ambiental, en las cuales se insertan actividades y contenidos relacionados con educación ambiental, aunque ésta no se ofrece como una asignatura formal. En cuanto a los institutos de investigación de la UV, el Instituto de Investigaciones Biológicas está aplicando un programa de educación ambiental para conservar los humedales de Alvarado; y en el Instituto de Investigación en Psicología y Educación se ha desarrollado el proyecto: “Conocimientos y hábitos contaminantes y pro ambientales”, para ser aplicado en algunas colonias de la ciudad de Xalapa.

Otras instituciones de enseñanza superior están tratando de mejorar la formación ambiental de sus alumnos incorporando materias de ecología; como ocurre en el caso de las Licenciaturas de Psicología y Administración de Empresas Turísticas, que imparte la Universidad del Golfo de México, o la Especialidad en Contaminación Ambiental que ofrece el Instituto Tecnológico de Orizaba.

Entre las instituciones que ofrecen explícitamente contenidos de educación ambiental están la Universidad del Valle de Orizaba, en la que se imparte la asignatura de “Educación Ambiental” como parte de la Licenciatura en Gestión Ambiental y el Instituto Tecnológico de Minatitlán que ofrece una Especialización en Educación Ambiental a nivel de Posgrado.

Diagnóstico

Fortalezas

1. Existen instituciones de educación superior (IES) que participan en actividades de educación ambiental.
2. Se ofrecen cursos de actualización para docentes sobre temas de educación ambiental.
3. Se promueve el intercambio académico entre IES en eventos relacionados con la educación ambiental.
4. Las IES cuentan con experiencia en trabajos participativos con sectores productivos, dependencias gubernamentales, municipales y ONG's, entre otros, a través de prestadores de Servicio Social y tesistas.

5. Hay disponibilidad de programas de becas.
6. Algunas IES incluyen en su práctica educativa tópicos de educación ambiental.
7. En las IES están presentes cuerpos académicos y grupos colegiados que abordan la educación ambiental.
8. Se imparten cursos, materias optativas y asignaturas sobre educación ambiental.
9. Las IES cuentan con experiencia para coordinarse con dependencias del gobierno federal, estatal y municipal en la realización de actividades de educación ambiental.
10. Existe gran capacidad de vinculación de las IES con organizaciones y asociaciones civiles y del sector privado para desarrollar actividades de educación ambiental.
11. Algunos proyectos de colaboración interinstitucional sobre educación ambiental tienen continuidad.

Debilidades

1. Se da una limitada participación, integración, vinculación y continuidad de las acciones de educación ambiental que se realizan al interior de las IES.
2. Hay escasa conciencia de las comunidades escolares de las IES sobre su responsabilidad ante los problemas ambientales.
3. No se muestra suficiente compromiso institucional para apoyar y llevar a cabo acciones de educación ambiental en las IES.
4. Persiste el enfoque sectorial respecto a la educación ambiental. No todas las IES han incorporado acciones de educación ambiental a sus esquemas de trabajo.
5. Escasea el apoyo financiero para que las IES puedan realizar acciones de educación ambiental.
6. Las IES carecen de proyectos de educación ambiental estructurados para operar a mediano y largo plazo, en los cuales se considere el otorgamiento de becas.
7. Se cuenta con escasa normatividad institucional para el manejo ambiental a través de la educación ambiental.
8. La vinculación entre las IES con otros sectores sociales y gubernamentales se ve fuertemente afectada por cambios que ocurren en la administración pública.
9. Se carece de un programa de vinculación entre las IES para desarrollar de manera conjunta acciones de educación ambiental.
10. Hay pocos órganos de difusión para dar a conocer a la comunidad académica y al público en general los resultados de las investigaciones que se realizan sobre educación ambiental en el Estado de Veracruz.
11. Existen pocos cuerpos o grupos académicos ya consolidados que se ocupen de la educación ambiental en las IES.
12. Escasea el intercambio de experiencias e integrantes entre instituciones y subsistemas.

13. Persiste un modelo escolarizado centrado en la enseñanza de contenidos, más que en el desarrollo de capacidades para el aprendizaje permanente.

Amenazas

1. Hay confusión sobre los fines que persigue la educación ambiental, debido a la realización de actividades invocadas bajo ese vocablo, pero poco relacionadas con su verdadero significado y sentido.
2. Existe el riesgo de que en las IES se mantenga el uso del término educación ambiental como retórica política, sin tener realmente el interés de instrumentarla para percibir los beneficios de su aplicación.
3. No hay suficientes órganos coordinadores para impulsar la educación ambiental en las IES.
4. Prevalece la dispersión en los cuerpos académicos relacionados con la educación ambiental.
5. No se concede reconocimiento profesional ni estímulos económicos para la realización de proyectos interinstitucionales de educación ambiental.
6. La educación ambiental es percibida como algo exclusivo para “escolares”, o como acciones limitadas a reforestar” o a acabar con la basura, lo cual se origina por la diversidad de enfoques manejados por los sectores que desarrollan actividades de educación ambiental entre la población.
7. Se logra poco impacto en la motivación de la población, en general, debido a que sus expectativas no coinciden con los apoyos ofrecidos por las IES.
8. Hay inconsistencia en los ciclos de los programas de educación ambiental instituidos en las IES.
9. No se da suficiente apoyo para dar continuidad a los proyectos de educación ambiental.
10. No existe interés para que la educación ambiental sea considerada como materia del tronco común en los planes de estudio.
11. Existe escepticismo de la comunidad escolar sobre la posibilidad de influir individual y colectivamente en la mejora de la situación ambiental.
12. Si la educación ambiental no es incorporada explícitamente a las políticas de las IES, no trascenderá ni podrá consolidarse.

Oportunidades

1. La credibilidad de las IES puede convertirlas en líderes en la promoción de la educación ambiental ante otros niveles educativos.
2. Las IES están en condiciones de participar en procesos de planeación y ejecución de la política ambiental del estado.
3. Se puede aprovechar la infraestructura disponible en las IES.
4. En el estado se están generando ofertas de estudios a nivel posgrado sobre educación ambiental y temas ambientales.

5. El proceso de elaboración de la EVEA posibilita la vinculación de las IES con otros niveles educativos.
6. La educación ambiental puede convertirse en el vehículo para la incorporación de contenidos ambientales en el Programa de educación 2001-2006.

Educación ambiental en el plano no formal en Veracruz

En el Estado de Veracruz son muy numerosas las actividades de educación ambiental que se realizan en el ámbito no formal, las cuales son impulsadas por diversos actores sociales, incluyendo a instituciones de gobierno, entidades académicas, organismos civiles y grupos de la iniciativa privada. Pero, a pesar de la abundancia de tales acciones, la mayoría se realizan sin respaldo conceptual ni metodológico y sus resultados son muy magros. Las Áreas Naturales Protegidas, Museos, Jardines Botánicos y centros recreativos son los espacios donde tradicionalmente se concentra este tipo de actividades y donde tienen mayor continuidad. Aunque se han dado experiencias interesantes en este ámbito, la falta de integración y coherencia ha hecho que los grupos que impulsan este tipo de acciones no tengan la suficiente influencia como para movilizar a otras capas sociales. Por la naturaleza misma de las actividades de educación no formal y el tipo de actores sociales que más participan en ellas, uno de los asuntos de mayor relevancia es el de promover y facilitar la organización social.

Como la educación no formal tiene sus propios espacios, procesos, tiempos y maneras de evaluarse, hacer un recuento de todas las actividades que se realizan y de los actores que participan en ellas no resulta tarea fácil. Por lo general, los esfuerzos se dan de manera dispersa y adolecen de sistematización y evaluación, por lo mismo, se desconoce el impacto que tales iniciativas educativas puedan estar teniendo en apoyo a la resolución de la problemática ambiental de Veracruz. Los resultados de esta gama de actividades de educación no formal son poco visibles, pero si se sumaran todos los esfuerzos se lograrían resultados trascendentes y de gran envergadura.

Los programas de carácter social que consideran la participación informada y educada de la ciudadanía aún son muy escasos en Veracruz. Las actividades convocadas por instituciones oficiales generalmente tienen poca credibilidad y reducido alcance. Además, los recursos asignados a estas actividades son insuficientes e inconsistentes.

Diagnóstico

Fortalezas

1. Existen proyectos de educación ambiental que surgen de situaciones o problemáticas con especial trascendencia, lo que ha permitido ubicar más concretamente a los destinatarios.

2. Se ha desarrollado una oferta temática diversa en las actividades de educación ambiental que llevan a cabo organizaciones civiles, sociales, instituciones educativas, académicas y gubernamentales.
3. Se han realizado foros y talleres que han permitido la interacción de representantes de diversos sectores y niveles educativos. Se propician espacios para el intercambio de experiencias.
4. La iniciativa de la Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental puede favorecer la vinculación y apertura al diálogo entre diferentes sectores, promueve la formulación de propósitos y la tendencia hacia un enfoque interdisciplinario. Asimismo, la estrategia permite hacer propuestas a partir de diagnósticos.

Debilidades

1. Muchos proyectos o acciones se plantean como esporádicos o de corta duración lo cual impide su continuidad.
2. Se adolece de sistematización y evaluación de los esfuerzos en educación ambiental no formal por lo que se desconoce su impacto.
3. No hay claridad acerca de los referentes teóricos y metodológicos de los proyectos de educación ambiental. Se hace mucho, pero se reflexiona y teoriza poco.
4. Las instituciones y organizaciones no siempre se plantean hacer visibles sus logros y proyectos.
5. Existe desarticulación en los esfuerzos y proyectos.
6. Hay escasa o nula difusión de la normatividad e instrumentos jurídicos en materia ambiental.
7. Los materiales de capacitación y apoyo a las actividades de educación ambiental no formal son escasos e insuficientes, además, están dispersos y se carece de un registro o acervo sobre el tema.
8. Los proyectos y actividades de educación ambiental tienen financiamiento insuficiente, lo que limita su eficacia.

Oportunidades

1. Los proyectos o actividades que se realizan desde el ámbito no formal pueden fortalecer los contenidos y programas de educación ambiental en el ámbito formal.
2. Algunas empresas privadas comienzan a apoyar e incentivar programas de educación ambiental y de cuidado del medio ambiente.
3. Hay programas de educación ambiental exitosos, los cuales sirven de ejemplo a otras comunidades y pueden motivar interés por participar en ellos.
4. Se han comenzado a abrir espacios para vincular la educación ambiental con otras temáticas afines, tales como la educación para la salud, educación sobre los derechos humanos, educación para la ciudadanía, capacitación para proyectos productivos sustentables, etc., lo cual brinda una oportuni-

dad para darle consistencia transdisciplinaria y mayor visibilidad a la educación ambiental.

Amenazas

1. Si no se logra dar mayor visibilidad a los esfuerzos realizados por instituciones o asociaciones, los apoyos para la educación ambiental no se incrementarán, ni se logrará establecer a la educación ambiental como una política pública.
2. Los recursos financieros y materiales son insuficientes. El panorama de crecientes limitaciones y recortes presupuestales afectará el desarrollo y posicionamiento de la educación ambiental.
3. Si las decisiones sobre la asignación de recursos gubernamentales se siguen tomando a nivel central, se corre el riesgo de apoyar eventos sin impacto, que no tienen seguimiento ni continuidad.
4. Se percibe que la educación ambiental no ha logrado impactar ni modificar la tendencia del deterioro ambiental. Las autoridades gubernamentales desconocen o incumplen lo que establece la Ley Estatal en materia de educación ambiental

Comunicación e información ambiental

Entre los proyectos más destacados para la comunicación e información ambiental a través de la radio se encuentran los programas que transmiten Radio Más y Radio Universidad Veracruzana (Radio UV), radiodifusoras que tienen una programación eminentemente cultural. La potencia de Radio Más le permite tener cobertura para todo el territorio veracruzano y llegar a otros estados. Actualmente ofrece los siguientes espacios que abordan la divulgación del conocimiento ambiental: *Veracruz Agropecuario* transmisión directa del programa de Televisión; *Perfil Universitario* producción de la Universidad de Xalapa; además de cápsulas de divulgación científica y ambiental como *Universo*, *El pulso del Planeta*, etc.

Radio UV tiene cobertura para la región centro del estado, actualmente cuenta con espacios de divulgación científica y tecnológica que abordan la temática ambiental y educativa: *Planeta Tierra*, revista radiofónica de enfoque ambiental; *Las Manzanas de Newton*, revista radiofónica de divulgación científica, música y arte; *Agenda Magisterial*, revista radiofónica educativa; *Gaia*, revista radiofónica de enfoque ambiental; *Entorno y Conocimiento*, revista radiofónica de divulgación científica; *Univerciencia*, revista radiofónica de divulgación científica; *Mi planeta azul*, espacio de GEO Juvenil Veracruz, programa radiofónico infantil-juvenil; *Mujer... es*, revista radiofónica popular que abre espacios a temas ambientales. Por otra parte, Radio 610 transmite *Mujer y familia*, Radio Teocelo incluye en su programación spots sobre temas ambientales y en Córdoba se transmite un programa del Partido Verde Ecologista de México (PVEM).

En lo que concierne a la prensa escrita, esporádicamente casi todos los periódicos publican algunos reportajes dedicados al medio ambiente. *El Diario de Xalapa* incorpora el suplemento mensual “Hojas Verdes: salud y naturaleza”, que aborda temas sobre medio ambiente, ecoturismo y salud. La revista *Gaceta Universitaria* y el periódico *Universo*, de la UV, también publican información ambiental. Como revista especializada en medio ambiente está *El Jarocho Verde*, que publica la RIAAVER desde 1990. También existe la publicación *Sin Recreo*, revista de educación con apartados sobre géneros específicos de periodismo educativo.

En el ámbito de la televisión, TV-Más cuenta actualmente con el programa Veracruz agropecuario, un espacio que brinda información a los productores agrícolas y ganaderos del estado, el cual tiene un alto nivel de audiencia; también genera spots y videos para ser transmitidos en televisión abierta. Este canal de televisión cuenta con aportaciones de diversas instituciones de educación y de investigación como el Instituto de Investigaciones Biológicas de la UV.

La cobertura estatal y hacia estados circunvecinos que tiene TV-Más ha sido aprovechada para brindar servicios educativos de nivel bachillerato a varias regiones del estado que padecen limitaciones en cuanto a vías de comunicación y servicios escolares convencionales. La experiencia del Telebachillerato de Veracruz, que lleva veintitrés años de impartir formación a nivel medio superior, parece ser una de las modalidades más exitosas en el ámbito de la educación a distancia.

También existen varias páginas electrónicas que abordan diversos temas ambientales como el programa integral de separación, manejo, educación, proceso y aprovechamiento de los residuos sólidos municipales en Teocelo, Veracruz; la difusión de información sobre la construcción del libramiento de la ciudad de Xalapa; los contenidos de la Red de Información Ambiental de Veracruz; los espacios educativos y de conservación como el Parque Nacional Cofre de Perote, sitios de ecoturismo y datos sobre ONGs en Veracruz, entre otros.

Diagnóstico

Fortalezas

1. Existen temas sobre educación ambiental ya integrados y en condiciones de ser reproducidos por diversos medios de comunicación.
2. Se tienen identificados los programas y medios que se ocupan de la temática ambiental.

Debilidades

1. No hay un enfoque muy claro sobre el significado de ambiente y de educación ambiental entre los comunicólogos.
2. Falta información y participación directa sobre la problemática ambiental.

3. La comunicación educativa se hace a nivel masivo.
4. En algunos casos se trata de una actividad especializada que requiere mayor difusión entre el público general.

Oportunidades

1. Se han abierto nuevos espacios en los medios de comunicación para la temática ambiental.
2. Existe capacitación para quienes están involucrados en la labor de comunicación e información ambiental.
3. Hay la posibilidad de obtener apoyos para proyectos de comunicación.
4. El uso de Internet como canal de comunicación está en auge.

Amenazas

1. El tema de la educación ambiental aún es marginal en los medios de comunicación.
2. En general se da un tratamiento incompleto a la información ambiental.
3. Las iniciativas de comunicación e información ambiental funcionan de manera aislada.

Recomendaciones

Este apartado contiene las directrices principales de la Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental (EVEA). Se trata de propuestas operativas que buscan hacer más eficiente el manejo de los recursos destinados actualmente a las actividades de educación ambiental, maximizando los beneficios y los resultados que derivan de tales acciones. Cabe enfatizar que toda acción de educación ambiental, no importa cuán pequeña sea, debe contribuir a la adquisición de saberes —conocimientos pertinentes y significativos—, a educar para saber hacer —competencias, destrezas y aptitudes— y saber ser —valores y actitudes—, a fin de contar con los elementos mínimos indispensables para incidir en cambios de comportamiento.

Estructuras e instituciones

Para el fortalecimiento y creación de redes institucionales e interinstitucionales, las dependencias federales (SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA, CONANP, CNA, SEP, SSA y SEDESOL), estatales (SEDERE, SEC, COEPA, Protección Civil) municipales (representante de Red de municipios), instituciones educativas públicas y privadas y de investigación, organizaciones civiles (por regiones) y empresas, que desarrollan actividades de educación ambiental en el Estado de Veracruz deberían:

Conformar un Comité Interinstitucional de Educación Ambiental para disponer de un grupo de trabajo interinstitucional e interdisciplinario que coordine las acciones realizadas en el estado en materia de educación am-

biental y opere como espacio de enlace para los diversos sectores de la sociedad veracruzana, con la capacidad para analizar y recomendar, de forma colegiada, acciones que articulen las políticas públicas con las iniciativas de la sociedad civil en el marco de seguimiento de la EVEA.

El propósito de dicha instancia debería ser que:

- Funcione permanentemente para coordinar acciones y actividades conjuntas de educación ambiental, ayudando a definir prioridades en este campo.
- Promueva la creación de la Academia Estatal de Educación Ambiental, conformada por las instancias coordinadoras del sector educativo formal y no formal.
- Promueva la vinculación y el fortalecimiento institucional en materia de gestión y educación ambiental en los municipios veracruzanos.
- Facilite validar, al interior de cada institución, las percepciones y propuestas generadas en el marco de la EVEA.
- Auspicie la revisión y seguimiento de las directrices del la EVEA, promoviendo la creación de Subcomités Regionales de educación ambiental que atiendan las líneas de acción de la EVEA y definan agendas específicas para zonas con situaciones socioeconómicas y ecológicas similares.
- Recoja y canalice las demandas ciudadanas en materia de educación ambiental.
- Impulse y coordine procesos de formación y actualización de recursos humanos en el ámbito de la educación ambiental.
- Articule e integre las acciones de comunicación e información ambiental y promueva la visibilidad política y social de la EVEA, en particular, y de la educación ambiental, en general.
- Defina esquemas operativos y de financiamiento para actividades de educación ambiental que, por su repercusión y relevancia, son prioritarias para la sociedad veracruzana.

Sería recomendable que se promoviera la formulación e instrumentación de un convenio de colaboración interinstitucional que permita el reconocimiento formal y la operación del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental.

En el ámbito de la educación en general, todas aquellas instituciones o agentes que realizan actividades de educación ambiental en Veracruz —en el plano formal y no formal—, junto con las instancias coordinadoras de educación e investigación (CONACYT, SIGOLFO, ANUIES), deberían:

Establecer una Academia Estatal de Educación Ambiental que organice, sistematice y oriente tanto la investigación, como la formación de recursos humanos en materia de educación y comunicación ambientales, operando a través de una serie de redes institucionales y sociales promotoras de educación ambiental, que tenga representación al interior del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental.

El propósito de dicha Academia debería ser que:

- Promueva la vinculación intra e interinstitucional de las universidades públicas y privadas y de las instituciones que realizan acciones de educación ambiental.
- Establezca una red de instituciones de educación superior promotoras de educación ambiental.
- Defina líneas de estudio e investigación en relación a la educación ambiental.
- Favorezca la actualización y formación de recursos humanos en materia de educación ambiental, promoviendo y coordinando seminarios y talleres.
- Realice análisis curriculares para lograr la transversalidad y la incorporación de la dimensión ambiental en las prácticas de enseñanza-aprendizaje.
- Promueva esquemas y mecanismos de financiamiento para el fortalecimiento institucional en materia de educación ambiental.
- Impulse la difusión y comunicación de estudios e información sobre educación ambiental.
- Promueva e incentive la elaboración de materiales de apoyo didáctico sobre educación ambiental.

Sería recomendable crear tres grupos de trabajo que se encarguen de establecer instancias coordinadoras en los ámbitos de: 1) las instituciones de educación superior, 2) las instituciones de Educación Media y Básica, y 3) las organizaciones civiles que realizan actividades de capacitación y actualización sobre temas ambientales. Cada instancia coordinadora deberá conformar redes de planteles, instituciones y agentes promotores de educación ambiental para darle funcionalidad a la Academia Estatal de Educación Ambiental.

1) En el ámbito de la educación superior e investigación, las universidades públicas y privadas (UV, UPN, UPV, ITRs, etc.), los Institutos (Institutos de Investigaciones de la UV, INECOL, CP, etc.) e instancias coordinadoras de educación e investigación (CONACYT, SIGOLFO, ANUIES), deberían:

Propiciar la colaboración entre las instituciones de educación superior promoviendo el desarrollo de proyectos conjuntos en materia de educación ambiental.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Promueva la consolidación de los cuerpos académicos involucrados en actividades de educación ambiental.
- Induzca la inclusión del sustento legal que dé soporte a las actividades de educación ambiental al interior de las instituciones de educación superior.
- Impulse la creación de los espacios y canales necesarios para formar una red de instituciones de educación superior promotoras de educación ambiental.

- Funcione como canal para el intercambio de conocimientos académicos, experiencias de campo, intercambio de alumnos y material de apoyo, para fortalecer las acciones de educación ambiental.
- Para ello sería conveniente programar y realizar una serie de encuentros para intercambio de experiencias en educación ambiental, entre académicos de la UV y otras instituciones de educación superior que definan mecanismos y procedimientos para la realización de investigaciones colectivas e interinstitucionales.

2) En el ámbito de la educación básica, media superior y superior, las Subsecretarías de Educación Media Superior y Superior, y de Desarrollo Educativo y Cultural, junto con el Programa de Educación Ambiental (PEA) de la Subsecretaría de Educación Básica, de la SEC deberían:

Establecer una instancia coordinadora del sector SEC en materia de educación ambiental.

El propósito de dicha instancia coordinadora debería ser que:

- Defina, sugiera y promueva actividades de educación ambiental en los planos curricular, cocurricular y extra cocurricular, incorporando la dimensión ambiental en las prácticas de enseñanza aprendizaje.
- Articule los esfuerzos y actividades de educación ambiental que se realizan en los centros escolares.
- Optimice el uso de los mecanismos de comunicación y difusión de información con que cuenta la SEC, para promover la educación ambiental y sus vínculos con la cultura regional.
- Favorezca el seguimiento y evaluación de estrategias y acciones de educación ambiental planteadas por niveles, modalidades y áreas pertenecientes a la SEC.
- Diseñe estrategias que permitan el rescate de experiencias exitosas derivadas de la inclusión de la dimensión ambiental en el sector educativo.

Sería necesario reforzar y dar continuidad al trabajo colegiado de Educación Ambiental implementado por el Programa de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Educación Básica, para articular los planes y programas de los diferentes niveles y modalidades en lo concerniente a la educación ambiental y evitar la posible duplicidad de contenidos y las contradicciones de enfoques y metodologías. Así mismo, sería conveniente que el Programa Estatal de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Educación Básica promoviera su extensión a los niveles de educación media superior y superior a través de una figura que enlazara las actividades de educación ambiental que se realizan al interior de la SEC.

3) En el ámbito de la educación no formal (no escolarizada), los grupos organizados de la sociedad civil, redes de grupos ambientales, colegios profesio-

nales, unión de productores, organismos de la iniciativa privada, instituciones educativas y de investigación, comisiones municipales de ecología e instancias municipales responsables de acciones ambientales –junto con la Semarnat, SEDERE y COEPA–, deberían:

Definir mecanismos y espacios de integración que articulen las diversas iniciativas de la sociedad civil y les aseguren representatividad –tanto regional como por sector social– en los procesos de análisis, diseño y gestión de acciones de educación ambiental.

El propósito de tal integración debería ser que:

- Promueva la creación y consolidación de redes locales y regionales de educación ambiental.
- Genere oportunidades de formación ambiental y autoorganización de los grupos de la sociedad civil.
- Enlace e integre las propuestas e iniciativas ciudadanas en materia de educación ambiental acorde con la EVEA.
- Promueva y facilite la participación ciudadana en el análisis de las reformas a la ley en materia ambiental.
- Asegure la representación del sector social en los trabajos del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental.

Sería conveniente que los grupos sociales establecidos y las instituciones e instancias mencionadas promovieran la conformación de redes regionales de educación ambiental y estableciera canales de participación para la sociedad veracruzana interesada en temas ambientales. Así mismo, sería recomendable que COEPA impulsara la operación de las Comisiones Municipales de Ecología y elaborara un padrón de instancias municipales que atienden aspectos de medio ambiente en el Estado de Veracruz.

Vinculación y coordinación

Para fortalecer los vínculos y la coordinación intra e interinstitucional relativa a las actividades y acciones de educación ambiental que se realizan en el estado, las dependencias federales, estatales, instituciones de educación e investigación y organizaciones civiles deberían:

Crear un programa de vinculación sobre actividades de educación ambiental que permitiera enlazar iniciativas, compartir y optimizar recursos, generar sinergias y consolidar acciones, ayudando a potenciar las directrices planteadas en la EVEA.

El propósito de dicho instrumento debería ser que:

- Funcione como marco de referencia para enlazar las actividades de educación ambiental que actualmente se realizan en el estado.
- Identifique áreas de oportunidad para aprendizaje, financiamiento, consolidación institucional o formación de recursos humanos en el ámbito de la educación ambiental.
- Proponga mecanismos para aprender a trabajar en colectivo.
- Proponga estrategias para afrontar las debilidades que existen en los esquemas de aplicación de las actividades de educación ambiental.

Por consiguiente sería recomendable que el colectivo promotor de la EVEA estableciera una mesa de trabajo que se encargara de definir las políticas de cooperación entre diferentes instituciones y actores sociales para conformar un programa de vinculación sobre actividades de educación ambiental. Igualmente será importante terminar de elaborar y mantener actualizado el padrón de actores que desarrollan acciones de educación ambiental en el estado, aprovechando la información recabada durante los talleres para la elaboración de la EVEA. Será necesario definir un esquema de apoyo y asesoramiento en materia de educación ambiental para entidades educativas, municipios y grupos sociales.

En el ámbito de la educación superior e investigación, las universidades, institutos e instancias coordinadoras de educación e investigación, deberían programar y estructurar acciones y actividades de vinculación entre las instituciones de educación superior y los diversos sectores de la sociedad.

El propósito de tal vinculación debería ser que:

- Ayude a definir mecanismos eficaces de coordinación entre diferentes sectores sociales.
- Permita compartir y extender experiencias exitosas en materia de educación ambiental, entre los distintos niveles educativos.
- Abra espacios para promover esquemas de trabajo conjunto y para el desarrollo de nuevas experiencias en educación ambiental.
- Promueva el diseño, elaboración y ejecución de planes ambientales institucionales (PAI), entre las instituciones de educación superior que aún no tienen y vincule y articule las acciones de educación ambiental de estos planes con la EVEA.

En consecuencia sería recomendable que la UV y las demás instituciones de educación superior promotoras de actividades de educación ambiental conformaran grupos de trabajo abocados a identificar los programas que cada institución ya está realizando con los diferentes sectores de la sociedad, a fin de reconocer áreas de oportunidad y potenciar acciones de vinculación.

En el ámbito de la educación básica, media superior y superior, las Subsecretarías de Educación Media Superior y Superior, de Desarrollo Educativo y Cul-

tural, el IVEC junto con el Programa Estatal de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Educación Básica, de la SEC deberían:

- Fortalecer los enlaces existentes con el equipo de trabajo interinstitucional integrado por el Programa de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Educación Básica, la SEMARNAT y el Instituto de Ecología A.C. con la visión de integrar a otras instituciones u organismos afines, permitiendo con ello favorecer el trabajo interinstitucional e interdisciplinario.

El propósito de tal vinculación debería ser que:

- Favorezca la creación de redes y mecanismos de comunicación interinstitucional.
- Consolide el enlace entre diversos cuerpos académicos.
- Impulse la formación de comunidades de aprendizaje.

En consecuencia sería recomendable que la SEC promoviera un programa para difundir, al interior de la misma, los avances, experiencias y resultados logrados por los docentes en el campo de la educación ambiental, aprovechando los diversos medios de comunicación con que cuenta, incluidas las nuevas tecnologías. A esto debería seguir la elaboración de un programa de vinculación e integración de experiencias entre escuelas.

En el ámbito de la educación no formal (no escolarizada), los grupos organizados de la sociedad civil, redes de grupos ambientales, colegios profesionales, Unión de Productores, organismos de la iniciativa privada, instituciones educativas y de investigación, comisiones municipales de ecología e instancias municipales responsables de acciones ambientales –junto con la Semarnat, SEDERE y COEPA–, deberían:

- Promover la creación de espacios para articular proyectos y acciones de educación ambiental, que impulsen y consoliden la conformación de redes sociales pro-ambientales tanto en espacios urbanos como rurales.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Facilite el intercambio de experiencias entre organizaciones y entidades sociales.
- Propicie la integración de aprendizajes.
- Aliente el establecimiento de acuerdos y convenios para fortalecer los programas de educación ambiental.
- Motive y facilite la elaboración de “Agendas 21” a nivel municipal y regional.
- Impulse y consolide la formación de redes juveniles interesadas en el medio ambiente.

- Promueva la creación y consolidación de redes de productores y consumidores preocupados por el medio ambiente.

En consecuencia sería recomendable que las diferentes instancias de gobierno, instituciones de financiamiento, organizaciones civiles y sociales y comisiones municipales de ecología que desarrollan periódicamente eventos ambientales –como foros regionales, reuniones colegiadas, ferias educativas regionales– promovieran en éstos la vinculación social, tomando como eje central las experiencias locales concretas. Se hace patente la necesidad de establecer un canal formal de enlace con las empresas e industrias preocupadas por el medio ambiente, especialmente con aquellas que manejan el esquema de responsabilidad social empresarial y las que se han integrado al programa “Industria Limpia”, promovido por la PROFEPA.

Acciones y actividades de educación ambiental

Para mejorar la eficacia y eficiencia de las acciones que se realizan en el ámbito de la educación ambiental se deberían:

- Desarrollar procesos de reflexión colectiva sobre conceptos y metodologías de educación ambiental, a fin de mejorar las aptitudes individuales y colectivas que permitan implementar proyectos educativos que realmente motiven cambios de comportamientos y actitudes.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Propicie la creación y consolidación de comunidades de aprendizaje.
- Promueva la consolidación del marco teórico, conceptual y metodológico en materia de educación ambiental.
- Rescate los aprendizajes generados en las experiencias locales.
- Impulse nuevas formas de trabajo y aprendizaje en colectivo.
- Fomente la adecuación de propuestas de educación ambiental al contexto social y cultural de los destinatarios.
- Permita visualizar líneas de acción poco atendidas, como la perspectiva de género.

Sería recomendable que se establezcan espacios de análisis y reflexión sobre temas de educación ambiental y pedagogía. Se deben promover acciones socio-culturales que permitan incrementar la participación de los adultos mayores, para recuperar y preservar tanto el patrimonio cultural como las tradiciones coherentes con el cuidado del ambiente, a fin de revitalizar la identidad y la cohesión comunitaria, así como desarrollar más iniciativas con la participación de jóvenes con objeto de ampliar y renovar los cuadros de educadores ambientales.

Igualmente se deben impulsar mecanismos para prestar apoyo y asesoría técnica a los agentes promotores de educación ambiental en el estado. Para ello será necesario tener identificados y registrados a los actores, proyectos, documentos y materiales generados en el ámbito de la educación ambiental, lo mismo que a los académicos y profesionales que desarrollan actividades ambientales en las instituciones de educación superior.

En el ámbito de la educación superior e investigación, las universidades, institutos e instancias coordinadoras de educación e investigación, deberían:

Desarrollar nuevas formas de trabajo que propicien la colaboración académica y fomenten el aprendizaje en equipo, aprovechando el potencial académico con que ya cuentan las diferentes áreas y disciplinas universitarias, para estar en condiciones de abordar adecuadamente el análisis de la complejidad dinámica que existe en los sistemas ambientales.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Propicie la conformación de grupos de trabajo multidisciplinarios.
- Promueva nuevos esquemas metodológicos para el desarrollo de actividades de educación ambiental.
- Impulse el trabajo colegiado y la creación de conocimiento novedoso.
- Aproveche o en su defecto renueve los modelos actuales de educación ambiental.
- Fomente la creación de bancos de materiales y apoyos didácticos para recuperar las experiencias generadas en el ámbito de la educación ambiental.

En consecuencia, sería recomendable que las instituciones de educación superior fomentaran el trabajo colegiado e integraran de manera explícita e intencionada el enfoque de la educación ambiental en los eventos que habitualmente realizan. Será importante que las acciones promovidas tengan continuidad y seguimiento a largo plazo. Además, será necesario promover el reconocimiento de los estudios y actividades de educación ambiental en los esquemas de evaluación académica.

En el ámbito de la educación básica, media superior y superior, las Subsecretarías de Educación Media Superior y Superior, y de Desarrollo Educativo y Cultural, junto con el Programa Estatal de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Educación Básica, de la SEC deberían:

- Implementar mecanismos para favorecer la participación activa de los docentes en las acciones de educación ambiental.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Fomente la actitud de colaboración de los docentes en las acciones de educación ambiental.

- Permita la elaboración de propuestas por los propios docentes.
- Facilite la conformación de grupos de trabajo sobre educación ambiental.
- Promueva la conformación de comunidades de aprendizaje y de práctica.

Se hace patente la necesidad de contar con un sistema de asesoramiento técnico y profesional de apoyo a los planteles educativos. Sería recomendable fortalecer y promover la operación de los comités escolares y promotores de educación ambiental en las instituciones educativas. Igualmente, se debería institucionalizar el otorgamiento de estímulos en materia de educación ambiental que amplíen la diversidad de opciones existentes a fin de favorecer la participación de los docentes.

Hay que promover el diseño y elaboración de apoyos didácticos sobre educación ambiental en las actividades escolares para proveer de herramientas al docente de educación básica en su práctica cotidiana frente a grupo.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Facilite el tratamiento de temas ambientales en la escuela.
- Fortalezca los procesos de enseñanza-aprendizaje y promueva el trabajo interdisciplinario en las comunidades escolares.

Sería recomendable que la SEC fomente la realización de talleres, foros, encuentros, concursos que propicien el diseño y la elaboración de recursos de apoyo didáctico para las diversas regiones escolares.

En el ámbito de la educación no formal (no escolarizada), todos los grupos de trabajo que desarrollan actividades ambientales con este perfil, deberían:

- Organizar espacios regionales para el análisis de metodologías de trabajo y para la incorporación de temas como perspectiva municipal y de género en los proyectos de educación ambiental.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Propicie el intercambio de experiencias, información y metodologías de trabajo entre educadores ambientales.
- Favorezca el análisis de referentes teóricos y metodológicos, facilitando articular esfuerzos y generar proyectos sobre temas específicos en materia de educación ambiental.
- Promueva incorporar la perspectiva de género en los proyectos de educación ambiental y desarrollar herramientas metodológicas específicas para este tema.
- Fomente la elaboración de “Agendas 21 Municipales”.

Sería recomendable que las instituciones que participaron en la elaboración de la EVEA establezcan un grupo de trabajo dedicado a organizar, promover y realizar encuentros reuniones, seminarios y talleres para atender los temas indicados.

Se necesita dirigir una propuesta a la Legislatura Estatal para la revisión y análisis del marco legal ambiental. Deberá considerarse la necesidad de hacer reformas en materia de educación ambiental y de elaborar una ley estatal de educación ambiental.

El propósito de esta actividad debería ser que:

- Garantice el funcionamiento ágil de los órganos administrativos y la continuidad y calidad de los programas en materia de educación ambiental.
- Facilite llenar los vacíos legales y las inconsistencias administrativas que limitan a la educación ambiental.

Se debe organizar una mesa de trabajo para realizar la revisión del marco legal existente. Sus conclusiones deberán presentarse al pleno del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental y luego ante la legislatura.

Formación y actualización de recursos humanos

Para mejorar la competencia de las personas que desarrollan actividades de educación ambiental y ampliar sus capacidades para integrar comunidades de aprendizaje se deberían:

- Establecer procedimientos y mecanismos para la formación permanente de recursos humanos en el campo de la educación ambiental, a fin de que las acciones ambientales que se realizan sean cada vez más efectivas y contundentes. Se deben preparar agentes dedicados a estimular el interés de otros actores sociales para sumarse a las prácticas de la educación ambiental.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Propicie el desarrollo de nuevas propuestas educativas para la educación ambiental.
- Induzca el desarrollo y establecimiento de comunidades de aprendizaje en los espacios educativos.
- Apoye la formación de voluntariado ambiental.
- Amplíe la oferta de formación ambiental en el estado.

Sería aconsejable promover el desarrollo de un programa de capacitación y actualización con líneas genéricas y específicas para las personas que llevan a cabo actividades y programas de educación ambiental. Además, se hace nece-

sario elaborar un padrón de instancias e instituciones que realizan actividades de capacitación sobre temas ambientales.

En el ámbito de la educación superior e investigación, las universidades, institutos e instancias coordinadoras de educación e investigación, deberían:

- Generar y consolidar espacios de capacitación, actualización y formación en materia de educación ambiental para disponer de recursos humanos mejor preparados en este campo.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Forme gente capaz de incorporar la dimensión ambiental en los currículos y programas de estudio.
- Favorezca la conformación de grupos de trabajo multidisciplinarios en el campo de la educación ambiental.
- Impulse la consolidación de los grupos académicos que ya están trabajando sobre educación ambiental en las instituciones de educación superior.
- Promueva el desarrollo de nuevas dinámicas de trabajo académico que vigoricen los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Sería recomendable que las instituciones de educación superior establezcan grupos colegiados de trabajo que analicen las posibilidades de incorporar la dimensión ambiental en los programas escolares que se imparten. Además, es preciso fomentar la aplicación de procesos de enseñanza-aprendizaje basados en proyectos interdisciplinarios para generar productos de calidad aprovechados por varias áreas y propiciar el trabajo conjunto entre asignaturas.

En el ámbito de la educación básica, media superior y superior, las Subsecretarías de Educación Media Superior y Superior, y de Desarrollo Educativo y Cultural, junto con el Programa Estatal de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Educación Básica, de la SEC deberían:

- Establecer relaciones bilaterales en un marco de intercambio académico para diseñar e impartir cursos de actualización y diplomados en materia de educación ambiental, dirigidos a asesores técnico-pedagógicos, docentes y personal directivo, en coordinación con la UV, la UPV, la UPN, el INECOL, la UNCADER y la Semarnat, entre otros.

El propósito de estas acciones debería ser que:

- Fomente el desarrollo de propuestas integrales de educación ambiental.
- Facilite llenar vacíos de capacitación y actualización en materia de educación ambiental.
- Propicie la formación de grupos de trabajo interdisciplinarios.

La SEC debería promover el establecimiento de programas permanentes de intercambio académico con instituciones tanto veracruzanas como de otras entidades federativas dedicadas a la formación de docentes en educación ambiental, así como invitar a maestros de otras instituciones para impartir cursos de actualización y capacitación a docentes. Igualmente, se debería promover la formación profesional de docentes a través de instituciones que ofrezcan la licenciatura en educación ambiental en la modalidad de educación a distancia.

En el ámbito de la educación no formal (no escolarizada), los grupos organizados de la sociedad civil, redes de grupos ambientales, colegios profesionales, unión de productores, organismos de la iniciativa privada, instituciones educativas y de investigación, comisiones municipales de ecología e instancias municipales responsables de acciones ambientales —junto con la Semarnat, SEDERE y COEPA—, deberían:

- Crear mecanismos de capacitación y formación para promotores y educadores ambientales del Estado de Veracruz.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Fortalezca las ofertas de capacitación y formación en materia de educación ambiental.
- Permita la formación de promotores ambientales con una visión holística.

Se debe conformar un grupo de trabajo que analice la oferta en capacitación y actualización, así como definir los mecanismos para recoger las demandas de formación ambiental, con miras a estructurar una agenda de capacitación y formación ambiental para el estado.

Se deberán atender las necesidades de capacitación que existen en los comités municipales de ecología del estado para mejorar los mecanismos de participación ciudadana en temas ambientales:

El propósito de esta actividad debería ser que:

- Promueva el fortalecimiento de las capacidades institucionales de los municipios en materia de gestión y educación ambiental.
- Facilite que los ayuntamientos del estado cuenten con recursos humanos preparados para atender aspectos ambientales.
- Apoye la formación de cuadros básicos que promuevan la educación ambiental en los municipios.

- Facilite vincular las iniciativas ciudadanas con las políticas municipales en materia ambiental.

En consecuencia, se recomienda que la COEPA, junto con SEDERE, realice un diagnóstico sobre necesidades de capacitación ambiental en los comités municipales de ecología que operan en el estado y que impulse la elaboración de una carpeta de cursos y talleres regionales de capacitación y formación ambiental.

Financiamiento

A fin de tener suficiencia de recursos económicos para la ejecución de acciones prioritarias de la EVEA las diversas instancias dispuestas a contribuir en el desarrollo de la educación ambiental en Veracruz, deberían:

- Coordinarse para potenciar los recursos económicos destinados al desarrollo de actividades y programas de educación ambiental en el estado.

El propósito de esta coordinación debería ser que:

- Defina paquetes de acciones ambientales susceptibles de ser financiadas con gasto corriente.
- Ayude a identificar acciones de educación ambiental prioritarias que requieran recursos complementarios.
- Propicie establecer convenios de financiamiento conjunto.
- Impulse la elaboración de mecanismos para la operación de proyectos cofinanciados.
- Evalúe la posibilidad de crear un Fondo de Coinversión especializado en educación ambiental.
- Facilite la identificación de actores sociales dispuestos a contribuir con recursos financieros para la realización de acciones y programas ambientales.
- Promueva apoyos para la operación de la Academia Estatal de Estudios sobre Educación Ambiental.

Sería recomendable que se estableciera una mesa de trabajo para proponer mecanismos financieros que apoyaran las líneas prioritarias contempladas en la EVEA. También sería conveniente establecer un mecanismo para definir cuáles acciones serán presentadas al Cecadesu para solicitar financiamiento.

Todas las instituciones participantes en la implementación de la EVEA deberían revisar los presupuestos con los que cuentan para desarrollar sus proyectos, actividades, capacitación, difusión y comunicación en materia de educación ambiental, a fin de eficientar la asignación de tales recursos. En el

caso de las instituciones de educación superior, sería recomendable asegurar que cuenten con fondos suficientes para atender proyectos internos de educación ambiental y adecuar el programa de becas para que los estudiantes pudieran recibir este beneficio desarrollando proyectos de educación ambiental. En referencia a la SEC, sería recomendable asegurar que se le asignen partidas presupuestales para atender proyectos y programas de educación ambiental.

Así mismo, sería recomendable que las instituciones participantes en la elaboración de la EVEA solicitaran formalmente al Cecadesu que del total de recursos que dicha instancia destina al Estado de Veracruz, el 80 % sea canalizado directamente a proyectos que explícitamente forman parte de las acciones señaladas en la EVEA, en especial para aquellas que son de alta prioridad. Además, sería necesario establecer una mesa de trabajo abocada a revisar y analizar el marco legal ambiental de Veracruz para dilucidar mecanismos que permitan allegar fondos adicionales para desarrollar programas y actividades de educación ambiental, poniendo atención especial en la aplicación del Artículo 214 de la Ley Estatal de Protección Ambiental que contempla la integración de fondos para desarrollar programas de educación e investigación ambiental. También sería aconsejable que se elaboraran propuestas conjuntas para ser sometidas ante fundaciones nacionales o internacionales que otorgan recursos para proyectos ambientales, para lo cual será preciso contar con un padrón de quiénes otorgan apoyos económicos para proyectos ambientales.

Sistematización, evaluación y seguimiento

Para favorecer el seguimiento, sistematización y evaluación de las actividades y programas de educación ambiental se debería:

- Impulsar una cultura de evaluación entre los agentes promotores de procesos y programas de educación ambiental.

El propósito de esta acción debería ser que:

- Permita contar con información para medir impactos de los programas y acciones realizadas.
- Facilite modificar oportunamente proyectos y estrategias.
- Aporte elementos para potenciar y replicar proyectos exitosos.
- Facilite la difusión de los resultados de proyectos y acciones.
- Permita estimar los cambios en cuanto a conocimientos y actitudes generados con los proyectos, actividades y acciones de educación ambiental.
- Permita detectar debilidades en la ejecución de programas de educación ambiental.

Sería conveniente que se promoviera la realización de talleres y seminarios para diseñar criterios, indicadores y sistemas de evaluación, que permitieran valorar los avances y los resultados de los proyectos y acciones de educación ambiental. Para el caso de las instituciones de educación superior, los grupos ambientales adscritos a éstas deberían vincularse con sus respectivas áreas de estadística para diseñar y desarrollar protocolos y sistemas de evaluación, que sirvan como modelo y soporte para los proyectos ambientales. Adicionalmente, sería recomendable que todas las actividades de educación ambiental que son realizadas por las instituciones de educación superior fueran sistematizadas y evaluadas, a fin de conocer los avances y el impacto que tienen tales acciones. Se debería promover la impartición de talleres o cursos sobre métodos estadísticos enfocados expresamente al análisis de datos de proyectos de educación ambiental.

Respecto a la SEC, el Programa de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Educación Básica y aquellas otras áreas que estén realizando actividades y proyectos de educación ambiental deberían de promover y fortalecer la vinculación con la Dirección General de Evaluación y Control Educativo, instancia encargada de establecer los criterios y sistemas de medición que deben aplicarse a los programas, proyectos y acciones de la SEC.

Difusión

Para estimular la demanda pública por una mejor calidad ambiental e interesar a los tomadores de decisiones en la atención de los problemas ambientales, los principales medios de comunicación masiva del estado, las instituciones de educación e investigación, junto con las dependencias de los tres niveles de gobierno, deberían:

- Establecer mecanismos institucionales para mejorar la divulgación de hechos y contenidos ambientales:

El propósito de esta acción debería ser que:

- Suministre elementos para impulsar la reflexión crítica entre la ciudadanía sobre los temas ambientales prioritarios en el estado, favoreciendo la conformación de una cultura ambiental.
- Fortalezca la vinculación entre instituciones que generan información ambiental y los medios de comunicación.
- Impulse la formación ambiental de reporteros y comunicólogos.
- Promueva la identidad cultural de los veracruzanos e incida positivamente en su autoestima.
- Permita hacer difusión permanente de la legislación y normatividad ambientales

- Facilite la articulación de proyectos ambientales ciudadanos y el conocimiento entre los diversos actores sociales preocupados por el medio ambiente.
- Provea de ejemplos prácticos de organización comunitaria y dé a conocer logros y avances en la resolución de problemas ambientales.

Sería recomendable vincularse con la Asociación de Periodistas del Estado de Veracruz, A.C. (APEV) y promover el establecimiento de una mesa de trabajo abocada a definir una agenda de proyectos piloto de comunicación ambiental para las principales regiones del estado. Se sugiere conformar una red sobre información y documentación ambiental vía Internet, destinando espacios específicos para consulta de la EVEA. Igualmente, se hace precisa la creación de centros de información y documentación ambiental en las principales ciudades del estado.

Además, será conveniente apoyar la creación de puntos públicos de información ambiental en las cabeceras municipales y en aquellos lugares sugeridos por las comisiones municipales de ecología, así como aprovechar las ferias regionales o festejos alusivos al medio ambiente para implantar proyectos conjuntos de comunicación ambiental.

Se debe buscar establecer canales de divulgación —medios electrónicos, casas de cultura y bibliotecas, eventos oficiales—, para difundir las actividades y programas de educación ambiental que se desarrollan en las diversas zonas del territorio veracruzano, dando preferencia a la radiodifusión, considerando la naturaleza y el grado de dispersión de la audiencia veracruzana. Asimismo, se pueden aprovechar los canales actuales de TV Más y Radio Más para hacer visible la educación ambiental y la EVEA, impulsando un programa de capacitación para periodistas y reporteros. Finalmente, será conveniente promover la impresión de materiales informativos sobre la EVEA para hacerla del conocimiento público, además de impulsar la difusión de revistas de información ambiental, tales como *Jarocho Verde* y *Hojas Verdes*.

Programa Estatal de Educación Ambiental
para el Desarrollo Sustentable

Estado de Zacatecas



Introducción

El deterioro ecológico y ambiental que ha sufrido el estado de Zacatecas durante los últimos años es más que evidente. De allí la urgente necesidad de convocar a la población en general a participar en acciones encaminadas a detener y revertir esta problemática, coadyuvando también a promover una producción sustentable, influir en los patrones dominantes de consumo, ordenar los procesos productivos, impulsar la corresponsabilidad, además de fortalecer las instituciones para la gestión ambiental.

Se trata de incidir en la modificación de las formas convencionales de producción y consumo que han imperado durante los últimos 50 años provocando salinización, erosión acompañada de la pérdida de los suelos, abatimiento de los mantos freáticos, dependencia tecnológica, científica, de insumos y la disminución de la diversidad de especies y ecosistemas.

A través de los planes estatales de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa se pretende inducir en las comunidades escolares, en el entorno social y en el individuo mismo, la adquisición de una conciencia pública responsable con relación a la problemática ambiental actual. Se necesita de la participación comunitaria inmediata para lograr un ambiente con calidad, sustentable y propiciar la intervención de la sociedad en la formación, ejecución y vigilancia de la política ambiental con el fin de aprender a proteger, conservar y mejorar el medio ambiente en que vivimos.

Participan en la realización del Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del estado de Zacatecas dependencias de gobierno del orden estatal y federal vinculadas con la gestión ambiental; autoridades municipales, instituciones educativas y de investigación, sector empresarial, organizaciones no gubernamentales, organizaciones de productores rurales y medios de comunicación, que conforman la Comisión Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación.

Bases normativas

Hay una serie de tratados e instrumentos globales que deberán de revisarse porque de alguna manera tienen relación con el Plan. A continuación se presentan de acuerdo con el tema principal.

Agropecuaria: Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, aplicado a Zacatecas por la variedad de especies endémicas y propias del estado como son las cactáceas y las palmáceas.

Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Zacatecas está siendo investigado por organizaciones internacionales por la gran cantidad de ali-

mentos naturales y libres de tóxicos que todavía se cultivan, los cuales poseen la calidad orgánica que hoy se busca.

Biodiversidad (flora y fauna): Convención para la Protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales. Convención relativa a los humedales de importancia internacional. Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestres. Convenio sobre la diversidad biológica. En estos acuerdos o convenios el estado ha tenido alguna actividad, por su condición geológica y por los ecosistemas que posee.

Comercio e industria (economía): Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT 1994), Acuerdo por el que se Establece la Organización Mundial del Comercio, Convención de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Decisión sobre el Comercio de Servicios y el Medio Ambiente, Informe (1996) del Comité de Comercio y Medio Ambiente, Informe (1997) del Comité de Comercio y Medio Ambiente, Convenio para un Consenso Mundial respecto a la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los bosques de todo tipo. Acuerdos que deberán ser estudiados en razón del desarrollo económico del estado.

Materiales y residuos peligrosos (medio ambiente): Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Zacatecas tiene poco más de 500 maquiladoras que deben de observar este Convenio.

Patrimonio cultural y natural: Decreto de Promulgación del Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural adoptado en París el 23 de noviembre de 1972.

Suelo: Decreto de promulgación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación. Zacatecas tiene la mitad de su territorio con estos problemas.

Atmósfera (medio ambiente): México ha firmado el Acuerdo de Kyoto, para colaborar con los programas de capa de ozono y cambio climático.

Ciencia y Tecnología: Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología (México no es parte de este acuerdo), Convenio sobre la diversidad biológica.

Medio ambiente y desarrollo sostenible: Acta final de la Conferencia de Plenipotenciarios sobre el Convenio sobre el Procedimiento de Consentimiento

Fundamentado Previo Aplicable a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos, Objeto de Comercio Internacional, Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Cumbre de la Tierra, Río 1992.

Social: Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social.

Leyes y otros instrumentos jurídicos estatales

Constitución Política del Estado de Zacatecas

- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas.
- Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos de los Municipio de Fresnillo y Villa de Cos, Zac.
- Decreto por el que se declara la reserva de las aguas nacionales superficiales en la cuenca del Río Verde, para usos doméstico y público urbano.
- Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la parte que corresponde al área no vedada de los Municipios de Pánuco y Guadalupe del Estado de Zacatecas.
- Código Urbano para el Estado de Zacatecas.
- Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en las zonas no vedadas, así como en el resto de los Municipios del Estado de Zacatecas y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en los municipios señalados.

Diagnóstico ambiental y de educación

Los factores físicos, climáticos y topomórficos están estrechamente vinculados con la fisiografía del Estado de Zacatecas, lo que da como resultado una importante limitación en el uso de los recursos naturales. Entre los principales problemas presentes en el territorio zacatecano se pueden mencionar la carencia del recurso hídrico, la poca vegetación, la grave contaminación de los principales ríos, la sobreexplotación de algunos mantos freáticos, la pérdida de la capa vegetal, la erosión, la pobreza, las carencias en salud y educación, la pérdida del potencial de autosuficiencia material y alimentaria.

Esta situación obliga a reformular propuestas y acciones encaminadas a detener y revertir dicha problemática, coadyuvando así a frenar las tendencias del deterioro ambiental y promoviendo en el estado una producción sustentable. El objetivo del presente diagnóstico es proveer información de la realidad zacatecana que trascienda el ámbito puramente descriptivo y destaquen con objetividad y rigor analítico los principales problemas de la situación ambiental actual para que se retomen como retos y desafíos a resolver con la participación de los diferentes actores sociales.

Las fuentes de información y los referentes del presente documento se conforman por las siguientes instituciones: Universidad Autónoma de Zacatecas

(niveles de educación media superior y superior, incluyendo el postgrado), Centro Regional Universitario Centro Norte, U. A. Chapingo (sector forestal y agrario), Escuela Normal “Manuel Ávila Camacho” (sector de educación básica), Secretaria de Educación y Cultura de Zacatecas, SEC (nivel básico), Dirección General de Educación Tecnológica e Industrial, DGETI (nivel medio superior), Secretaría de Obras Públicas (sector desarrollo urbano), Comisión Nacional del Agua (sector hidráulico), la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (sector industrial), la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Junta Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (JIAPAZ) y Medios Masivos de Comunicación. Todas ellas forman parte de la Comisión Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa.

La situación del agua en Zacatecas

En Zacatecas la escasez de agua se ha convertido paulatinamente en un grave problema estatal que es preciso afrontar en toda su magnitud y complejidad. Es bien sabido, mediante estudios de prospectiva realizados en la entidad, que para el año 2020 el recurso agua será un conflicto de grandes magnitudes e implicaciones sociales, económicas y políticas, razón por la cual es extremadamente urgente iniciar una campaña sobre el cuidado y uso racional del agua. Es decir, adoptar una nueva cultura del agua a todos niveles, ámbitos y sectores donde concurran el sector oficial, en los planos federal y estatal; organismos descentralizados del estado, las presidencias municipales, el sector industrial, agropecuario, educativo, pero con mayor obligatoriedad las Instituciones de Educación Superior, sobre todo aquellas que realizan investigación científica y tecnológica del agua, las ONG's. Una nueva cultura del agua sólo se puede lograr mediante un proceso educativo dirigido a los niños y jóvenes a través de la Educación Ambiental y la Capacitación para el desarrollo Sustentable.

El estado se ha caracterizado por tener una precipitación escasa y errática. Existen 120 corrientes aprovechadas, todas ellas de régimen intermitente, entre las más importantes destacan: Juchipila, Aguanaval, Jerez, Valparaíso y Tlaltenango. Los volúmenes utilizados son mayores a la recarga de acuíferos y las limitantes de tipo topográfico y geológico dificultan su aprovechamiento. Hay descensos progresivos y permanentes de los niveles del agua subterránea y sobreexplotación local en el corredor urbano-industrial Guadalupe, Calera, Fresnillo y en la zona agrícola de Villa de Cos, Guadalupe y Fresnillo. Existe una competencia entre los usos agrícola, público-urbano e industrial. Asimismo, hay conflictos en algunas comunidades por el aprovechamiento de manantiales y explotaciones clandestinas en los principales ríos de la entidad. En Zacatecas los cultivos agrícolas requieren de un alto consumo, 490.1 mm³ son destinados para el sector agropecuario, la baja tecnificación y el escaso mantenimiento de la infraestructura de riego, redundan en importantes pérdidas de líquido.

La demanda de agua ha crecido principalmente en donde se localizan las grandes ciudades, en especial en la Cuenca Fresnillo-Yesca de la Región El Salado. El gobierno y la sociedad han hecho un gran esfuerzo para mejorar los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, alcanzando coberturas para agua potable de 78% y de 73% para alcantarillado. El agua subterránea para el uso público-urbano en general se encuentra dentro de los parámetros establecidos, no obstante hay presencia de mineralizaciones debido a los niveles de extracción cada día más profundos.

En el estado el agua residual es rutinariamente arrojada sin tratamiento alguno a las corrientes superficiales, de esto resultan altas concentraciones de contaminantes químicos, domésticos o industriales, en ocasiones inclusive se vierten desechos hospitalarios, potencialmente contagiosos. Estos contaminantes, como es obvio, provocan la pérdida del valor estético de los cuerpos de agua, así como de su posible reutilización.

La contaminación del agua ocurre por 4 tipos de causas:

- La natural, provocada por la mineralización cercana a las fuentes.
- La agropecuaria, debido a la aplicación de fertilizantes y plaguicidas.
- La industrial y de servicios, por la presencia de compuestos orgánicos peligrosos y metales pesados.
- La del uso público urbano, lo cual conlleva a la presencia de organismos fecales, materia orgánica y compuestos nitrogenados.

En los ríos San Pedro, Juchipila, Tlaltenango, Jerez-Colotlán, Valparaíso y Aguanaval los principales contaminantes son materia orgánica, coliformes, detergentes y color por fertilizantes, plaguicidas, fungicidas y aguas municipales. En el caso de Loreto y Fresnillo la contaminación se debe a causas naturales o por la industria minera.

Las aguas residuales descargadas en el estado en su mayoría son de origen doméstico. En ellas predominan generalmente las bacterias, la mayoría de las cuales son benéficas e imprescindibles para la transformación y estabilización de la materia orgánica, pero también están presentes microorganismos patógenos que son agentes de enfermedades, lo que las hace potencialmente peligrosas para la salud de la comunidad. Otros problemas en este rubro son el creciente uso de aguas residuales crudas, la falta de conciencia de la población sobre el saneamiento, la subutilización y falta de operación de la infraestructura de saneamiento.

Existe poca coordinación interinstitucional para el uso, conservación y manejo de las cuencas hidrográficas, así como una falta de conocimiento de las áreas de recarga y deforestación en ellas, lo mismo que asentamientos irregulares en cauces y zonas federales de ríos. Hace falta regularizar, ordenar y reglamentar los aprovechamientos y usos actuales del agua. Con base en la disponibilidad de cada zona se deben impulsar los convenios entre municipios,

aprovechar las aguas blancas, tratadas y negras en usos público, urbano y agrícola, fomentar la industria “seca” y promover programas de reuso de agua tratada e intercambio por aguas de primer uso.

Los volúmenes de agua residual de origen público urbano son de alrededor de 53.5 mm³/año, del cual es tratado un volumen de 5.3 mm³/año, que representa el 9.9%, el restante 48.2mm³/ año (90.1%) genera una contaminación fuerte a los cuerpos receptores. Uno de los problemas más graves que enfrenta Zacatecas es que se han construido 29 plantas de tratamiento de las cuales sólo se encuentran en operación 13 debido a los elevados costos de operación y mantenimiento de las mismas. Hace falta desincorporar la responsabilidad del saneamiento de los Organismos Operadores, aunado a esto, haría falta indexar una tarifa para saneamiento al recibo de agua para poder contar con personal de mantenimiento de drenaje. Esto daría la posibilidad de tener una continuidad en la capacitación, operación e investigación y mejorar la calidad del agua tanto para consumo humano, como para otras necesidades.

Para mitigar la contaminación generada es necesario realizar estudios de ingeniería básica y proyectos ejecutivos para atender las descargas a los principales cauces del estado, siguiendo como criterio el tamaño de población, deberán atenderse en primer término las mayores a 50,000 habitantes. Por otro lado, se requiere actualizar los ordenamientos legales que regulan el vertido de las aguas residuales, incluyendo en la legislación estatal y en los reglamentos internos de organismos operadores la NOM-ECOL-002-1996, así como tipificar las faltas por contaminación.

Las cuencas y ríos Juchipila, Aguanaval, Jerez, Tlaltenango deben ser saneados mediante el ordenamiento y reglamentación de descargas industriales y municipales, fortaleciendo la vigilancia y control, la rehabilitación, adecuación y/o construcción de infraestructura municipal de tratamiento de aguas residuales, la concertación con la industria y la promoción de una campaña permanente de limpieza en cauces.

La conservación de cuencas y corrientes deberá considerar el desarrollo de programas de reforestación, recarga y conservación de suelos en partes altas de la cuenca con la debida participación de las dependencias involucradas y la transferencia de la administración, vigilancia y conservación de la federación a los municipios.

Deberá promoverse una cultura del agua y campañas de difusión y concienciación hacia la sociedad, así como la incorporación de ésta en la solución compartida para el uso racional y control de la contaminación del agua.

Los bosques en Zacatecas

Zacatecas por su ubicación geográfica y debido a sus factores abióticos tiene una cobertura vegetal variada. En la Región Norte existen dos climas; el semi-desértico y el templado semiseco. La vegetación es heterogénea, predominan los matorrales y pastizales, pero también existen bosques de encinos y

coníferas. La Región Sur es la región natural más grande, ahí se cuenta con varios climas: el clima seco semidesértico, el templado semiseco y el templado subhúmedo, donde abundan los bosques de encinos, matorrales y pastizales. En el Estado de Zacatecas se encuentra la vegetación de tres ecosistemas: templado-frío (bosques), tropical (selvas) y zonas áridas (áridas y semiáridas).

- a) Ecosistema templado-frío. Este ecosistema se ubica en las subprovincias Sierras y Llanuras de Durango, Gran Meseta y Cañadas del Norte, Mesetas y Cañadas del Sur, Sierras y Valles Zacatecanos, Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, Sierras Transversales y Sierras y Llanuras del Norte. Los tipos de vegetación presentes son pinos, pino-encino, encino y bosque fragmentado. Dentro de esta asociación se incluyen comunidades arbóreas propias del clima templado-frío que se conforman de las siguientes especies principales: *Pinus chihuahuana*, *P. durangensis*, *P. engelmannii*, *P. cembroides*, *P. leiophylla*, *P. montezumae*, *Quercus arizonica*, *Q. candicans*, *Q. crassifolia*, *Q. rugosa*, *Alnus spp.*, *Arbutus spp.*, *Cupressus lindleyii* y *Juníperos spp.* Los usos más importantes que se dan a las especies de estos tipos de vegetación son: para el pino (*Pinus spp.*), madera aserrada, productos celulósicos y contrachapados, postes y leña para combustible, para el encino (*Quercus spp.*), madera aserrada, mangos de herramienta, lambrín, parquet, carbón, taninos y otros.

Los bosques de clima templado-frío poseen una enorme capacidad de generar beneficios sociales y económicos. Tienen un gran valor para el país por ser la fuente principal de madera, por su contribución al ciclo hidrológico, por ser hábitat de fauna silvestre, por su valor estético, belleza escénica y como lugar de esparcimiento, además de contribuir a la captura de carbono y en la recarga de acuíferos, regular el clima y las temperaturas y generar bienes y servicios. Los bosques presentan evidencias de perturbación, en la calidad y en la superficie arbolada. Esto se debe principalmente a los cambios del uso del suelo, a los incendios forestales, al pastoreo intensivo y a las cortas clandestinas que han provocado la fragmentación del bosque en una superficie de 232,940 hectáreas.

- b) Ecosistema tropical (seco). Este ecosistema se encuentra en las subprovincias Mesetas y Cañadas del Sur y Sierras y Valles Zacatecanos. En el estado se presentan los tipos de vegetación siguientes: selvas bajas y selva fragmentada. Dentro de este ecosistema se identifican especies de clima tropical seco entre las que se encuentran principalmente: *Acacia farnesiana*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Lysiloma acapulcensis* y *Bursera spp.* Los productos de la selva se utilizan en la industria maderera y en gran medida para fines de autoconsumo, como leña para combustible y para utensilios domésticos, de labranza y artesanales. Las plantas arbustivas y pastos sirven como alimento para el ganado.

La investigación sobre el uso de las especies tropicales aún es incipiente. Sin embargo, las selvas tienen un gran valor ecológico porque ayudan a la conservación y formación de suelos, son sustento de gran cantidad de especies vegetales y animales; asimismo, contribuyen a la conservación y regulación del flujo de agua hacia los ríos. Los cambios de uso del suelo con fines principalmente agropecuarios han causado alteraciones que han ocasionado una fragmentación de las selvas del orden de 19,062 hectáreas.

- c) Ecosistema de zonas áridas. Este ecosistema se encuentra en las subprovincias Sierras y Llanuras de Durango, Gran Meseta y Cañadas del Norte, Mesetas y Cañadas del Sur, Sierras y Valles Zacatecanos, Sierras y Llanuras Occidentales, Sierras Transversales, Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande, Sierras y Llanuras Potosinas y Zacatecanas, Altos de Jalisco, Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, Sierras Transversales y Sierras y Llanuras del Norte. Los tipos de vegetación presentes son: mezquitales y huizachales, chaparrales, matorral subtropical y matorral xerófilo. Dentro de este ecosistema se presentan especies de clima árido y semiárido, entre las que destacan: *Acacia* spp., *Agave* spp., *A. lechuguilla*, *Nolina cespitifera*, *Lippia* spp., *Yuca carnerosana*, *Euphorbia antisiphilitica*, *Larrea tridentata*, *Opuntia* spp. y *Lysiloma* spp. Los productos más comunes se consideran no maderables; se utilizan principalmente para fines industriales y domésticos como fibras, ceras, gomas, resinas, artesanías, plantas medicinales y comestibles, arbustos y pastos para alimento del ganado.

La vegetación de las zonas áridas incluye una gran diversidad, consecuencia de la variación de microambientes, derivados de la oscilación térmica y de escasa precipitación. Aunque por su condición de suelo y clima no son convenientes las prácticas agropecuarias, con frecuencia se realizan cambios del uso del suelo para una agricultura de baja producción y se presenta un pastoreo selectivo, dando como resultado la alteración de las condiciones de la vegetación y provocando en algunos casos un cierto nivel de erosión en los suelos.

El sector agrícola en Zacatecas

Caracteriza a Zacatecas una dinámica migratoria rural muy notable, cuyo origen fundamental está en lo poco diversificado de sus bases económicas y en la baja productividad de su sector agropecuario, limitado por su dependencia de los factores agroclimáticos, recurrentemente adversos. No obstante lo anterior, las actividades agropecuarias siguen siendo la base fundamental de la economía interna, aportan poco más de 25% del Producto Interno Bruto estatal y a ellas se dedica más de 40% de la población económicamente activa.

La agricultura se realiza en 1.25 millones de hectáreas, menos de 20% de la superficie total del estado. Las características productivas de esta actividad podrían resumirse de la siguiente manera:

- 94% de la superficie cultivable se establece en el ciclo primavera verano, 1% en el otoño-invierno y el resto son perennes.
- 88% de la agricultura se realiza bajo las condiciones de un temporal errático y aleatorio, propiciando bajos niveles productivos y altos índices de siniestralidad y poca diversidad de cultivos.
- 90% de las 140 mil hectáreas cultivadas bajo riego, provienen de aguas subterráneas, extraídas a altos costos, producto de sistemas de bombeo viejos y deficientes con métodos y prácticas de distribución parcelaria obsoletas o primarias.
- Frijol y maíz cubren el 82 % de la superficie anual cultivada en el estado.
- El minifundio, la falta de liquidez en la economía de los productores, la dificultad para acceder a recursos crediticios, la exposición al alineamiento internacional de los precios de los granos, limitan la aplicación de adelantos tecnológicos y de mejores esquemas de organización, dando lugar a bajos niveles de productividad y rentabilidad.
- El incipiente desarrollo agroindustrial caracterizado por pequeñas empresas que no cuentan con apoyo especializado en ingeniería de procesos, administración y mercadotecnia, las vuelve vulnerables a la competencia y variaciones del mercado.
- Las plantas de acopio, selección y empaque para frutales cuentan con equipo deficiente y obsoleto, esto limita dar valor agregado a la producción primaria.
- Zacatecas aporta al consumo de otros estados más de 867 mil toneladas de productos agrícolas diversos, entre los que destacan el frijol, chile seco, guayaba, durazno, tuna, vid y hortalizas.
- La presencia de la mosca de la fruta, limita la incursión de guayaba y durazno en los mercados de los estados del norte del país. Actualmente se tramita la Declaratoria de Baja Prevalencia.

Zacatecas es el principal productor de frijol y chile seco en el ámbito nacional; el segundo lugar en producción de guayaba; el tercero en producción de vid, durazno y sorgo forrajero, y el cuarto en producción de cebada de grano.

Ganadería

Más de 5.1 millones de hectáreas de agostaderos naturales son dedicados a la explotación pecuaria. En este renglón se encuentra la mayor aptitud natural productiva del sector agropecuario.

Se estima un inventario ganadero de 1.24 millones de cabezas de ganado mayor y 1.2 millones de cabezas de ganado menor, las que en términos ge-

nerales se desarrollan en sistemas de explotación predominante extensiva a pastizal abierto, con coeficientes de agostadero que varían desde 4.5 hasta 50 hectáreas por unidad animal.

Las áreas de agostadero presentan índices de sobrepastoreo de hasta 300%, producto de las propias condiciones de semidesierto, de la recurrencia de sequías y bajas temperaturas y de sobrecarga animal.

Lo anterior incrementa los costos por la necesidad de suplementación alimentaria y acarreo de agua, propiciando la expulsión de ganado durante la etapa de mayor rentabilidad, por este hecho lo sustantivo de las ganancias se va hacia otros estados con mayor disponibilidad forrajera.

Diagnóstico de la educación ambiental

La educación ambiental en el nivel básico

La educación ambiental se encuentra inmersa en los planes y programas que la Secretaría de Educación Pública determina cada ciclo escolar.

En el nivel de preescolar los alumnos de los jardines de niños están en constantes actividades concernientes al medio ambiente conociendo la importancia que tienen para el ser humano los recursos naturales como son el agua, la tierra, el aire, los bosques los animales, etc.

En primaria, a partir del tercer grado continúan con la adquisición de conocimientos sobre los recursos naturales y la importancia que tienen para el desarrollo de la sociedad. Otro aspecto de la educación ambiental que se les imparte la diferenciación que existe entre los desechos orgánicos y los desechos inorgánicos, así como la manera en que éstos pueden ser reciclados para evitar el avance del deterioro de la naturaleza. Se empieza a introducir el concepto de contaminación y su relación estrecha con el hombre. En el cuarto grado, los alumnos conocen los diferentes tipos de contaminación ambiental que produce la sociedad tales como: la del ruido, la del agua, del suelo y del aire. Los alumnos realizan ejercicios para la clasificación de los desechos producidos en la escuela. En quinto grado, los alumnos conocen de manera incipiente lo que es un ecosistema, se les enseña que son parte de un todo y que la falla de una de sus partes trae como consecuencia problemas al conjunto de interacciones entre la comunidad de seres vivos y el medio físico que la sustenta. Se les hace notar que la actividad productiva del hombre sin tomar en cuenta el impacto sobre el entorno ocasiona graves problemas al desarrollo sustentable de los recursos naturales. En sexto grado se efectúa un recuento de los conocimientos adquiridos en los diferentes ciclos escolares sobre la importancia que tiene el medio ambiente, los recursos naturales y los diferentes tipos de contaminación que produce el hombre, su consecuente daño a la naturaleza y la trascendencia que tiene el ecosistema en nuestra forma de vida.

En la secundaria los alumnos reciben conocimientos más específicos sobre educación ambiental, a través de la asignatura de biología. En ella se analiza la

relevancia que tiene el medio ambiente que nos rodea y que el uso irracional de los recursos naturales los lleva a su desaparición. Empiezan a relacionar el concepto de ecología como una ciencia que estudia las relaciones que los seres vivos establecen con otros seres vivos y con los seres inertes que existen en el medio que habitan. La problemática de la educación ambiental en el nivel básico puede resumirse así:

1. Preescolar no es reconocido oficialmente, sino hasta el año de 2004, y por lo tanto, la problemática que se vive no permite a los docentes de este nivel una continuidad en sus actividades dentro y fuera del aula.
2. Indiferencia de la gran mayoría del magisterio por los temas ambientales, es notorio su desconocimiento y apatía.
3. No se cuenta con la formación y capacitación en educación ambiental para desarrollar prácticas inherentes a la materia.
4. Faltan propuestas para la sensibilización, concienciación y transformación de los hábitos de consumo tanto de los docentes como de los alumnos.
5. Existe desinterés de las autoridades oficiales educativas sobre estos temas.
6. Los padres de familia se muestran indiferentes respecto a la educación ambiental y sus efectos en sus hijos.
7. El magisterio no manifiesta interés por los cursos que se imparten sobre educación ambiental al inicio de cada ciclo escolar.
8. Existe una desvinculación entre lo que se enseña y lo que se practica dentro del aula escolar y el medio ambiente que rodea a la escuela.
9. Falta voluntad de todos los actores –docentes, padres de familia, autoridades educativas y alumnos– para fomentar una verdadera conciencia que nos lleve a la conservación y utilización racional de los recursos naturales, así como al desarrollo sustentable.
10. Es evidente la marcada ausencia del proceso reflexivo respecto a lo que está ocurriendo en el entorno ambiental de la escuela, así como frente al desarrollo tecnológico y sus impactos negativos sobre el medio.

La educación ambiental en el nivel medio superior

La educación ambiental es una materia emergente y de relativa integración en los planes y programas de estudio del bachillerato a través de la materia de ecología I y II cursada por todos los alumnos de la preparatoria con carácter obligatorio durante el quinto y sexto semestres del bachillerato, independientemente de su orientación. Se ha intentado ir creando conciencia entre maestros y alumnos. Ellos han mostrado gran interés por tratar el tema y realizar acciones relacionadas con la educación ambiental a través de proyectos de investigación relacionados con la ecología y la educación ambiental en la materia de ciencias experimentales.

No obstante, la educación ambiental es una asignatura pendiente en este nivel educativo en el plano estatal, pues su integración curricular se ha cons-

tituido como un verdadero problema al no accionar transversalmente sobre todo el plan de estudios. Tampoco se ha podido integrar la materia de ecología, medio ambiente y desarrollo sustentable de manera homogénea. Sin duda alguna a través de ésta se trabajaría en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales actuales a nivel local, estatal y hasta nacional.

Los educandos no han tenido la suficiente formación e información ambiental, por lo que es importante la búsqueda inmediata de alternativas que respondan con equidad y justicia a los retos actuales, información que debe de ser insertada en la curricula vigente del nivel medio superior. En este complejo proceso se deben involucrar los alumnos, docentes, administrativos y directivos implicados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por lo anteriormente expuesto, una de las prioridades actuales es la estructuración de una propuesta educativa que incluya la formación integral de los alumnos, pero sobre todo la formación y actualización permanente por parte de los docentes en correspondencia con los objetivos la educación ambiental que se han planteado mundialmente. Tendrá vital importancia la participación de la sociedad civil, deberán concurrir las instituciones educativas, la comunidad circundante y los padres de familia en todas las acciones que se emprendan con el objeto de desarrollar conocimientos conjuntos, capacidades, habilidades, hábitos y actitudes que permitan educar en forma comunitaria.

En la problemática del nivel medio superior en Zacatecas destacan los siguientes aspectos:

- a) No se cuenta con la práctica de la educación ambiental de manera institucional, intra e interinstitucional.
- b) Hay una marcada ausencia en el análisis multidimensional de los problemas ambientales en áreas o materias tales como: métodos de investigación, ciencias experimentales o método científico experimental, en la formación vocacional y la orientación educativa de los alumnos.
- c) Es evidente la marcada ausencia del proceso reflexivo respecto a lo que está ocurriendo en el entorno ambiental inmediato, así como frente al desarrollo tecnológico y sus impactos negativos sobre el medio.
- d) Hace falta estudiar y analizar con más énfasis, sobre todo en las áreas tecnológicas educativas, las soluciones científico-tecnológicas de los problemas ambientales actuales.
- e) Es notorio el desconocimiento de los saberes tradicionales de nuestras comunidades autóctonas de la región en relación a cómo cuidan, respetan e interactúan con el medio ambiente.
- f) No existen propuestas metodológicas de sensibilización, concienciación y transformación de hábitos de consumo en las grandes ciudades ni en las pequeñas comunidades rurales del estado.
- g) Los docentes no muestran interés por incorporar en sus materias los aspectos histórico, filosófico, social y epistemológico de la reflexión con respecto

a las ocurrencias del medio y sus consecuencias como resultado del desarrollo científico-tecnológico.

- h) No hay ni voluntad ni buena disposición política por parte de las autoridades locales para realizar tareas inherentes a la problemática ambiental local y regional.
- i) La mayoría, por no decir que todos, los docentes, educadores y promotores de la salud que trabajan a lo largo y ancho del estado no están bien capacitados ni poseen un buen nivel de formación ambiental.
- j) Hace falta implementar un modelo interactivo, formativo e integral para la educación ambiental que no se limite a informar contenidos teóricos, sino que incluya una visión objetiva y clara bajo la perspectiva de distintos niveles tales como el afectivo, cognitivo, analítico, reflexivo, etc.
- k) No existe un plan rector a nivel estatal sobre el medio ambiente para que se pueda alcanzar el aprendizaje significativo.

La educación ambiental en el nivel superior en Zacatecas

En los Resolutivos Generales de Foro de Reforma de la UAZ de 1999 se plasmó la asunción del compromiso de la conservación del medio ambiente y la instauración de un nuevo modelo de desarrollo sustentable que garantice un medio ambiente lo menos alterado posible. A la UAZ se le reconoce liderazgo académico ganado a pulso por sus mujeres y hombres dedicados a la ciencia, la técnica y al desarrollo de las humanidades desde hace varias décadas. Ahora es el momento de que los universitarios tengan ingerencia a través de sus acciones. Se requiere un plan de acción para resolver los problemas ambientales que aquejan a la comunidad universitaria y zacatecana, así como difundir una cultura ambiental, procurando que exista retroalimentación con la sociedad. Para fortalecer la educación y fomento ecológicos hay que desconcentrar las acciones de gestión ambiental por medio de la coordinación y cooperación con empresas, otras universidades y demás organizaciones. En la UAZ se trabaja para que a través de la educación formal y no formal se logre una mayor conciencia de la población, además de fomentar la participación ciudadana mediante los medios masivos de comunicación.

La investigación científica es una tarea sustantiva de la Universidad de tal forma que se promueva permanentemente el desarrollo de la investigación científica y tecnológica con una orientación hacia la solución de los problemas regionales prioritarios de prevención y control del deterioro ambiental. Por otro lado, se intenta formar a todos los profesores de los diferentes programas académicos interesados en el ámbito de la educación ambiental, adiestrarlos en cuanto a las estrategias didácticas dentro de un paradigma pedagógico constructivista para que se puedan conformar unidades didácticas y no temáticas como tradicionalmente se ha venido trabajando hasta ahora.

Corresponde a las IES y muy especialmente a la Universidad Pública llevar a cabo la investigación científica relacionada con el medio ambiente y sus

recursos; así como llevar a las aulas los contenidos programáticos de las asignaturas de ecología, medio ambiente y desarrollo sustentable. Se requiere difundir el conocimiento científico, tecnológico y humanístico a través de las actividades propias de la extensión como serían la vinculación con los sectores sociales marginados y los sectores productivos de la entidad para que hagan suyo el modelo del desarrollo sustentable.

La educación superior debe asumir como compromiso la integración a su currículo de manera inter, multi y transdisciplinar la educación ambiental en cada carrera profesional, en tanto que en el posgrado se buscará integrar asignaturas relacionadas con el medio ambiente de acuerdo con el área del conocimiento que se trate. Las generaciones actuales que se formen académicamente cursando la temática medioambiental podrán tener mayores posibilidades de vivir de manera sana y lo más importante con recursos naturales que garanticen su supervivencia como especie.

En la problemática de la educación ambiental en el nivel superior en Zacatecas destacan los puntos que se enlistan a continuación:

- a) No existe un programa institucional de medio ambiente y desarrollo sustentable.
- b) Actualmente sólo existe un esbozo del plan de acción para el desarrollo sustentable de la UAZ, donde se identifican acciones realizadas por Unidad Académica y que están enmarcadas en la dimensión del medio ambiente y del desarrollo sustentable.
- c) Existe una marcada indiferencia por parte de las IES en su conjunto respecto a los fenómenos que están afectando el medio ambiente sin que se aquilate como un elemento determinante en la formación científico crítica e integral del estudiante.
- d) La educación ambiental y el desarrollo sustentable no permean transversalmente los planes y programas de estudio, ni tampoco existen ambos como programas disciplinares.
- e) De los 28 programas académicos de licenciatura (de la UAZ) sólo tres de ellos incluyen la materia de ecología: Agroecología y Ecología vegetal en Agronomía, Paleoecología en Arqueología y Ecología médica en Medicina Humana. Sin embargo, lo anterior no garantiza que la educación ambiental y el desarrollo sustentable sean estudiados de la forma más idónea.
- f) Hay un marcado desinterés de los docentes por incorporar en cualquiera de las siete áreas del conocimiento y en la mayoría de los programas académicos la variable ambiental.
- g) La comunidad académica del nivel superior no ha sido capaz de realizar funciones de gestión ambiental ante las instituciones correspondientes.
- h) Las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico acerca de las ciencias ambientales están muy dispersas y la mayoría de los proyectos no cuentan con apoyo financiero.

- i) Las líneas de investigación sobre medio ambiente y desarrollo sustentable no están claramente definidas, además de que los cuerpos académicos sobre el desarrollo sustentable apenas están en proceso de conformación.
- j) No existen maestrías y doctorados que formen recursos humanos de alto nivel capaces de realizar investigación científica en líneas de generación y aplicación del conocimiento sobre el medio ambiente y el desarrollo sustentable.
- k) Sobre la extensión universitaria no existen estrategias bien definidas y claras sobre la promoción de una cultura ambiental entre los universitarios.
- l) La UAZ no ha logrado vincularse con el sector productivo para disminuir el impacto ambiental negativo por emisión de contaminantes ni con los sectores marginados rurales para garantizar que sus recursos naturales sean aprovechados de forma tal que procuren el desarrollo sustentable.
- m) La educación ambiental sólo se lleva a cabo a través de pocas actividades de extensión, sin embargo, no han llegado a trascender de manera significativa en la sociedad civil.

La educación ambiental en el nivel de posgrado en Zacatecas

Se han intentado ampliar y diversificar las instancias que puedan desarrollar la investigación científica, tecnológica y humanística en dos vertientes; primero todas aquellas líneas de investigación que tengan que ver con el medio ambiente y aquéllas que puedan y tengan factibilidad de ser financiadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), a través del Sistema "Francisco Villa" (SIVILLA) en la que se incluyen las IES y las Universidades de Durango, Chihuahua y Zacatecas. Los proyectos específicos de mayor prioridad para la región son los de ordenamiento territorial, agroecología, desarrollo urbano, contaminación, biodiversidad, ganadería ecológica, etc.

Plan Estatal de Educación Ambiental

En Zacatecas el Ejecutivo estatal, consciente de la problemática ambiental, ha asumido la responsabilidad de emprender una política integral de preservación, saneamiento, rehabilitación y mejoramiento ambiental en la perspectiva de alcanzar un desarrollo sustentable. Entre los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo sobresalen fomentar una cultura ambiental y poner en marcha un programa para prevenir y revertir la contaminación en el estado. Entre sus estrategias cabe destacar la coordinación de esfuerzos con todas las dependencias y organizaciones sociales dedicadas a la preservación y manejo de los ecosistemas, fomentar la investigación e innovación en materia ambiental e instaurar y promover un programa de educación ambiental integral en todos los niveles educativos, que favorezca actitudes y hábitos de respeto a la naturaleza, asumiendo su cuidado y conservación como responsabilidad colectiva y compromiso con las generaciones futuras.

Para lograr lo anterior se necesita una vinculación entre todos los sectores sociales, por ello:

- 1) La educación ambiental ha de promoverse en todos los niveles educativos desde el nivel básico, medio superior y superior hasta el postgrado, pues la educación representa el vínculo entre todos los sectores involucrados y es la esfera ideal para iniciar una cultura de respeto al ambiente.
- 2) La necesidad del conocimiento sobre lo ambiental y la sustentabilidad se debe coordinar desde los hogares, las fuentes de trabajo, los municipios y los estados.
- 3) Han de involucrarse, con compromiso y corresponsabilidad los organismos educativos, de promoción y control, unidades productivas y los diferentes sectores sociales.
- 4) La utilización de canales masivos de comunicación (televisión, radio, prensa, internet, etc.) es indispensable para lograr a mediano plazo la cultura ambiental que permita el desarrollo sustentable del estado de Zacatecas.
- 5) Los apoyos para detectar problemas y efectuar programas de acción desde la perspectiva ambiental y del desarrollo sustentable son de urgente implementación.

Propósitos generales

- a) Propiciar la articulación de acciones en materia de educación ambiental (formación, capacitación, actualización, investigación y comunicación) y para el desarrollo sustentable de Zacatecas con las autoridades, instituciones, organizaciones estatales y municipales y con la sociedad en general.
- b) Fomentar una cultura ambiental y de sustentabilidad en todos los ámbitos de la sociedad zacatecana mediante procesos educativos, de comunicación e información, promoviendo la participación social.

Propósitos particulares

- c) Promover la incorporación de la dimensión ambiental y de la sustentabilidad en los contenidos curriculares y en los procesos educativos que se desarrollan en los diferentes niveles y modalidades de educación en el estado de Zacatecas.
- d) Impulsar a través de la educación y capacitación la reorientación de patrones de producción y consumo con criterios de sustentabilidad.
- e) Fortalecer la participación de la sociedad en la gestión ambiental del estado de Zacatecas.
- f) Crear y reforzar una conciencia de corresponsabilidad –entre todos los sectores de la sociedad– en la conservación y uso racional de los recursos naturales.
- g) Promover e impulsar la participación ciudadana tanto en la denuncia y discusión de la problemática ambiental regional, como en la búsqueda de solu-

ciones y alternativas para lograr un desarrollo social, económico y cultural armónico.

- h) Sensibilizar a quienes toman decisiones y a los líderes de opinión de los diversos sectores social, productivo y gubernamental –tanto público como privado– del Estado de Zacatecas sobre la importancia de un desarrollo socioeconómico con base en el uso racional de los recursos naturales.
- i) Identificar y fomentar fuentes alternativas de financiamiento para la educación ambiental y la capacitación para el desarrollo sustentable.

Líneas programáticas y estrategias

Cada una de las líneas estratégicas que guían las acciones del Plan Estatal de Educación Ambiental se han establecido por la confluencia de los siguientes ejes temáticos: educación ambiental; desarrollo sustentable; gestión ambiental; preservación, restauración y mejoramiento del ambiente; conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Los programas y proyectos están planteados como grandes acciones por lo que tienen un alto grado de generalidad; se espera en consecuencia, que permitan guiar los proyectos y actividades más específicos que habrán de desarrollarse cotidianamente. En su conformación se han tomado en cuenta las propuestas y puntos de vista de las diferentes dependencias, organismos y sectores de la sociedad zacatecana que participaron en la elaboración de este Plan Estatal y han manifestado el compromiso para participar en su desarrollo.

La estrategia general para llevarlas a cabo consiste en la creación de un Centro Interinstitucional de Estudios e Investigaciones en Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable del Estado de Zacatecas (CIEADESU) que coordine programas y procesos de educación, formación y capacitación, investigación multi e interdisciplinaria, comunicación educativa y difusión de la cultura ambiental dirigidas tanto al sistema formal de educación como a la sociedad en general. Además, deben vincularse todas las instituciones e instancias que en el ámbito estatal tienen relación con la educación, el cuidado del medio ambiente y el desarrollo socioeconómico y cultural sustentables. Se deben impulsar estrategias de cooperación entre las instituciones del país que cuenten con equipamientos, programas y experiencias en educación ambiental. Igualmente, se propone la creación de un Centro de Información Ambiental, el cual se encargará de la recopilación, resguardo y difusión de información, en sus diferentes presentaciones y formatos, sobre el tema del medio ambiente y la sustentabilidad.

La formación de profesores, investigadores, promotores sociales, de la salud, personal técnico y profesional relacionado con el medio ambiente es una actividad imprescindible para fortalecer el campo de la educación ambiental y del desarrollo sustentable, por lo que se convierte en actividad estratégica en el contexto de este plan estatal.

Otra estrategia consiste en articular e integrar las diversas actividades de educación ambiental emprendidas por instituciones públicas, sociedad civil y ONG, procurando un trabajo solidario, complementario y cooperativo. Asimismo, establecer los mecanismos necesarios para fortalecer las experiencias y prácticas ambientalmente sustentables que actualmente se desarrollan en los diferentes sectores de la sociedad a través del reconocimiento a su esfuerzo y el apoyo para consolidarlas.

Para el desarrollo y cumplimiento del Plan Estatal de Educación Ambiental es fundamental establecer mejores y nuevos mecanismos de financiamiento, así como diversificar sus fuentes. Debe buscarse garantizar el avance óptimo de los proyectos de educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable –y su respectiva comunicación y difusión– con base en ejercicios transparentes y con clara rendición de cuentas. Es necesaria la creación de un fideicomiso que garantice el cumplimiento de este Plan Estatal, mismo que será administrado por un Comité Técnico emanado de la Comisión Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa bajo la coordinación académica del Centro Interinstitucional de Estudios e Investigaciones en Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable del Estado de Zacatecas.

Para otorgar los recursos, anualmente se convocará a las instituciones, organizaciones y organismos de los diferentes sectores sociales interesados, así como a los educadores ambientales e investigadores de todas las áreas del conocimiento a presentar proyectos específicos para su aprobación y apoyo financiero por parte de la Comisión Estatal de Educación Ambiental, a través del CIEADESU.

Las líneas programáticas que integran el Plan Estatal de Educación Ambiental son:

I. Incorporación de la dimensión ambiental al sistema educativo estatal y en la educación permanente en el seno de la sociedad

Esta línea programática se orienta a promover la formación de los valores culturales y pautas de comportamiento en los actores del sistema de educación formal en todos sus niveles y en todos los ciudadanos a través de procesos de educación no formal, que propicien su participación en la sociedad de manera responsable y comprometida con el cuidado y preservación del medio ambiente acorde con los cambios que implica el desarrollo sustentable.

Aquí se incluye la incorporación de la dimensión ambiental y la sustentabilidad al curriculum escolar de todos los niveles educativos, las actividades extracurriculares, la formación de profesores y el impulso de la investigación en los centros educativos. Asimismo, comprende procesos de formación y actualización permanente en temas ambientalistas y de sustentabilidad de todos los sectores de la sociedad, el ciudadano en general, el ama de casa, los

trabajadores, etc.; educación continua para técnicos y profesionistas; capacitación a promotores ambientales, sociales y de la salud; la investigación en educación ambiental y sustentabilidad; así como la difusión de la cultura ambiental en apoyo al trabajo de docencia y de producción de conocimientos.

Programas y proyectos a impulsar:

1. "La Hormiguita Escolar". Programa de educación ambiental para el aprovechamiento de los residuos sólidos en las escuelas de educación básica.
2. Revista de educación ambiental dirigida a profesores, investigadores y estudiantes de educación superior y del posgrado.
3. Revista de educación ambiental dirigida a jóvenes y niños.
4. Diplomado de educación ambiental y desarrollo sustentable.
5. Diplomado en planificación ambiental.
6. Seminario permanente de investigación en educación ambiental y sustentabilidad bajo enfoques integradores e interdisciplinarios que permita definir líneas prioritarias y la articulación de las ciencias sociales y humanidades con las ciencias naturales.
7. Seminario permanente de discusión y reflexión teórica sobre la educación ambiental y el desarrollo sustentable.
8. Cursos y talleres sobre metodología para la elaboración y desarrollo de programas de educación ambiental.
9. Maestría relacionada con el estudio de la problemática del medio ambiente y el desarrollo sustentable en el contexto regional.
10. Talleres, campamentos y excursiones para promover una conciencia ambiental dirigidos a estudiantes de educación básica y media superior.
11. Programa de educación continua y capacitación de los comunicadores para el mejor manejo de la problemática ambiental y la sustentabilidad. Establecimiento de temas que conformen una agenda de comunicación integrada con los principales problemas ambientales del estado de Zacatecas.
12. Ciclos de conferencias sobre diferentes tópicos ambientales y de sustentabilidad para la difusión de la problemática ambiental y las estrategias para incidir en su solución dirigidos a profesores, investigadores, alumnos, tesis, prestadores de servicio social, profesionistas, técnicos especializados y a la ciudadanía en general.
13. Educación permanente respecto a una nueva cultura del agua. Cursos y talleres que propicien el cambio de hábitos y el reconocimiento de la necesidad de cuidar el agua, así como la capacitación para su manejo adecuado.
14. Formación de promotores sociales y para la salud sobre educación ambiental y desarrollo sustentable.
15. Campañas para fomentar la salud y el cuidado ambiental.
16. Cursos y talleres de capacitación sobre estándares de calidad en la construcción de vivienda acordes con las nuevas condiciones climáticas del orbe y la región.

17. Programa de rescate de los saberes tradicionales de las comunidades autóctonas y locales de la región sobre medio ambiente. Prácticas de reciclaje y máximo aprovechamiento de los recursos de la naturaleza y producidos por el hombre.

Estrategias

- Creación de un equipo o comité curricular interdisciplinario, interinstitucional e intersectorial que analice y estudie la forma más adecuada de integrar la dimensión ambiental en los currículos de todo el sistema educativo estatal. Asimismo, éste deberá promover que la dimensión ambiental y el desarrollo sustentable sean objetos de estudio para los profesores e investigadores de todas las áreas del conocimiento y buscar que la investigación y la difusión se conviertan en ejes integradores de la docencia. Igualmente, se tendrá que fomentar la inclusión de la dimensión ambiental y la sustentabilidad en los perfiles de egreso de los distintos niveles educativos y formaciones profesionales.
- Impulsar una campaña para promover y ampliar las instancias que puedan desarrollar la innovación científica, tecnológica y humanística en las líneas de investigación referentes al medio ambiente y la sustentabilidad: ordenamiento territorial, desarrollo urbano, contaminación, biodiversidad, ganadería ecológica, turismo alternativo, etc.
- Elaborar un padrón de promotores, educadores e investigadores ambientales y promover una organización amplia que coordine esfuerzos y comparta experiencias y resultados de las distintas instituciones educativas y sociales.
- Promover que todos los programas de servicio social que se desarrollen en el Estado de Zacatecas incluyan actividades dirigidas a la educación ambiental y la capacitación para la sustentabilidad como estrategia para vincular el conocimiento y la investigación académica con problemas específicos de la realidad.
- Convocar e involucrar a los grupos y organizaciones no gubernamentales, así como a las asociaciones y redes de educadores ambientales a participar en la organización, promoción y desarrollo de las campañas y actividades de educación ambiental en Zacatecas.

II. Capacitación para el desarrollo sustentable en los ámbitos urbano y rural, industrial y de servicios

El propósito de esta línea programática es impulsar entre organizaciones, grupos de productores y prestadores de servicios la participación en programas, cursos y eventos educativos sobre procesos educativos sustentables y uso integral de los recursos naturales. En esta línea se integran proyectos relativos a la capacitación de productores, prestadores de servicios, técnicos y profesionistas

relacionados con el desarrollo sustentable del estado de Zacatecas. Asimismo, incluye una serie de acciones encaminadas a lograr el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del estado para avanzar hacia un desarrollo socioeconómico con criterios de sustentabilidad.

Programas y proyectos a impulsar:

1. Revisión, difusión y actualización de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus respectivos reglamentos y normas.
2. Talleres y reuniones de trabajo intersectoriales sobre vulnerabilidad y sustentabilidad para la gestión del Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Zacatecas.
3. Talleres, foros y seminarios de reflexión sobre los principales problemas ambientales y la sustentabilidad de las ciudades y poblaciones rurales.
4. Programas integrales para promover ciudades, comunidades rurales y fraccionamientos –campestres, rurales, urbanos, suburbanos, industriales– social y ambientalmente sustentables; proporcionando asesoría y capacitación técnica.
5. Estudio de la conveniencia y viabilidad para el traslado de oficinas e instalaciones públicas que concentran grandes grupos de población en el centro de las ciudades hacia la periferia, bajo criterios de planeación estratégica y estudios prospectivos.
6. Programa de seguimiento de los problemas con repercusiones más graves en la salud y el deterioro ambiental, como la contaminación del aire, agua y suelo, la contaminación escénica y acústica en las ciudades, etc.
7. Capacitación en el manejo sustentable de recursos naturales en Zacatecas.
8. Instrucción para el manejo, traslado, almacenamiento, control, reciclado y disposición de los residuos peligrosos, no peligrosos y municipales.
9. Talleres sobre monitoreo de fauna y flora silvestres centrados en las áreas naturales protegidas existentes y promover la justificación de la creación de nuevas.
10. Capacitación sobre evaluación socio-económica de proyectos hidráulicos y uso eficiente del agua.
11. Apoyo para el diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales.
12. Asesoría y capacitación sobre el uso eficiente del agua en todos los campos de la actividad económica.
13. Estudio para la determinación de cuencas hidrológicas, hidrográficas y humedales para protegerlos de la contaminación del agua.
14. Programa de conservación y protección de áreas de recarga de acuíferos.
15. Asesoría y capacitación para prevenir la contaminación provocada por los excesos de agroquímicos en el campo.
16. Programa de conservación, restauración de suelos y reconversión productiva en la región productora de frijol que considere la construcción de bor-

- dos antierosivos reforestados con especies nativas, así como barreras con empalizadas o plantas vivas en las áreas donde hay dunas.
17. Cursos de capacitación a productores y técnicos sobre manejo de agostaderos y zonas agrícolas.
 18. Cursos de capacitación a técnicos y productores sobre el uso de pastizales y monitoreo de los mismos.
 19. Apoyo para la elaboración de planes de manejo sustentable de aprovechamientos forestales maderables y no maderables.
 20. Estudio para determinar las áreas geográficas que pueden ser utilizadas como vertederos de desechos.
 21. Encausar políticas de restauración del medio ambiente con la participación social y empresarial.
 22. Programa de crecimiento de parques y jardines (zonas verdes de esparcimiento y de paisaje urbano), los cuales favorecen el cuidado del medio ambiente.

Estrategias

- Elaborar programas de educación y capacitación ambiental basados en la problemática y necesidades de apoyo de las pequeñas y medianas industrias, así como de los sectores agropecuario y de servicios para impulsar la capacitación y el cumplimiento no punitivo de la normatividad ambiental.
- Hacer el reconocimiento social a las acciones ejemplares en materia de protección al ambiente y manejo sustentable de recursos a través de certámenes y premios anuales.
- Formar equipos de investigación y difusión sobre las características ambientales y los recursos naturales de la entidad. El conocimiento que se genere permitirá definir la sustentabilidad de cada región geográfica de la entidad y darle una mejor orientación a los proyectos educativos y de desarrollo socioambiental.
- Promover que se incorpore la dimensión educativa en los proyectos productivos impulsados por el gobierno y los organismos civiles.

III. Fortalecimiento de la gestión ambiental federal, estatal y municipal

Con esta línea se trata de promover el fortalecimiento institucional de los tres órdenes de gobierno a través de programas, cursos y eventos diversos que permitan mantener actualizados a los tomadores de decisiones y cuadros técnicos responsables de la gestión ambiental en el marco del desarrollo sustentable.

Se pretende también la colaboración de las instancias y sujetos sociales relacionados con la gestión ambiental y el desarrollo socioeconómico para el mejoramiento de la normatividad tanto ambiental como educativa del estado de Zacatecas y del país.

Programas y proyectos a impulsar:

1. Talleres de formación sobre la normatividad estatal, nacional e internacional para el medio ambiente.
2. Cursos sobre las implicaciones sociales, políticas, económicas y culturales de la sustentabilidad.
3. Capacitación sobre la normatividad para el manejo, traslado, almacenamiento, y control de los residuos industriales, hospitalarios y municipales.
4. Instrucción sobre normatividad y relevancia social del manejo y tratamiento adecuados de aguas residuales, productos contaminantes de suelos y acuíferos y aprovechamientos forestales.
5. Apoyo para mejorar el sistema de cobro de cuotas de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
6. Campañas para que las pequeñas y medianas industrias apliquen las normas de control ecológico y cuidado del medio ambiente.
7. Determinación y nominación de áreas naturales protegidas, operando a la mayor brevedad posible.

Estrategias

Fortalecer la comunicación entre todos los actores del desarrollo sustentable para prever, monitorear y corregir las desviaciones o problemas ambientales, así como impulsar el interés, la voluntad y disposición política de las autoridades locales para realizar las actividades necesarias según la problemática ambiental local y regional.

Impulsar la apertura de instancias de educación ambiental en las diferentes dependencias y estructuras tanto de gobierno y de organismos públicos, como de instituciones educativas públicas y privadas que se encargan de la educación formal e informal en el ámbito estatal.

IV. Participación de la sociedad en la gestión ambiental, comunicación educativa y difusión de la cultura ambiental

La intención de esta línea es promover la participación ciudadana en la definición, seguimiento y desarrollo de programas y proyectos de educación ambiental y desarrollo sustentable. Asimismo, se busca estimular e impulsar procesos de comunicación educativa y de participación ciudadana que contribuyan a la formación de una nueva cultura ambiental de la población zacatecana.

Programas y proyectos a impulsar:

1. Foros ciudadanos sobre la problemática ambiental, la sustentabilidad, la actualidad y pertinencia de las leyes y normas ambientales, determinación y evaluación del proyecto de ordenamiento territorial del estado.

2. Foros ciudadanos sobre crecimiento, producción y consumo sustentable.
3. Programa para promover la sustentabilidad en las actividades y proyectos productivos de la sociedad.
4. Estudios sobre las formas más adecuadas y propicias de participación ciudadana en la gestión ambiental tanto estatal como municipal.
5. Programa de difusión de la normatividad, leyes y reglamentos que existen sobre el medio ambiente de tal manera que se promueva su aplicación y cumplimiento.
6. Apoyo a la divulgación en todos los sectores en el desarrollo sustentable para su mejor desempeño desde los puntos de vista técnico y ético.
7. Campaña permanente de difusión del diagnóstico ambiental de Zacatecas con la intención de frenar el deterioro y educar a la sociedad en general.
8. Elaboración de un amplio directorio de educadores, profesores, investigadores, promotores, técnicos especializados y profesionales. Asimismo, realización de un inventario de proyectos, programas y actividades relacionados con el medio ambiente y la sustentabilidad que favorezca la comunicación, la asesoría y el contacto entre ellos.
9. Programa de elaboración de materiales didácticos sobre la educación ambiental y el desarrollo sustentable.
10. Elaboración de material audiovisual sobre los recursos, las riquezas naturales y la biodiversidad de Zacatecas que describa su situación actual y las medidas necesarias para su preservación.
11. Realización de material audiovisual sobre el grado de deterioro de los recursos naturales y las estrategias para su recuperación y rehabilitación.

Estrategias

- Dar mayor difusión a lo que las instituciones educativas, los centros de investigación y las organizaciones no gubernamentales realizan en educación ambiental para que se conozcan y utilicen sus resultados.
- Acordar con los medios masivos de comunicación la emisión de programas dedicados a cada municipio, donde se traten temas como costumbres y tradiciones, flora y fauna, folclor y artesanías, que generen una identidad entre sus habitantes a fin de favorecer el sentido de pertenencia, el arraigo y el cuidado del medio ambiente y su biodiversidad.
- Concertar con los medios de comunicación espacio y tiempo para tratar la problemática ambiental en el estado y en los municipios, buscando promover la cultura ambiental entre sus ciudadanos, especialmente entre los jóvenes y los niños.
- Coordinar junto con los medios locales espacio y tiempo para intervenciones especializadas, asignadas a expertos del área ambiental para difundir conocimientos sobre el medio ambiente y la sustentabilidad.
- Facilitar, a través del Centro de Información Ambiental y los medios masivos de comunicación, el acceso a la información sobre el medio am-

biente y la sustentabilidad: acuerdos, leyes, lineamientos internacionales, comunicados de diversos organismos, diagnósticos, etc.

- Montar un taller de producción audiovisual para el apoyo a la comunicación, así como para la elaboración de materiales didácticos y de difusión.
- Aprovechar los programas y convenios nacionales —como las Cruzadas por los Bosques y el Agua, Por un México Limpio, o el de la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de México— para promover la educación y la capacitación ambiental con todos los actores sociales del estado relacionados con el agua, bosques, suelos, aire, gestión ambiental, etcétera.

Acerca de la evaluación

En el contexto de este plan estatal, la evaluación se entiende como un proceso que, al valorar el desarrollo y vicisitudes de los programas, proyectos y acciones educativas en torno a la educación ambiental y la capacitación para el desarrollo sustentable, permite reflexionar y comprender los procesos educativos que se están llevando a cabo. Además, la evaluación estará relacionada al proyecto educativo del que forma parte, a sus finalidades, valores y contenidos a enseñar o a promover, así como al modelo de sociedad que se persigue y el tipo de hombre que desea formar. Al mismo tiempo, aunque de manera diferenciada, tomará en cuenta los enunciados programáticos y estratégicos. Para la evaluación del Plan se privilegiarán los siguientes propósitos:

- Permitir cierto distanciamiento de las actividades cotidianas para describir, analizar, reflexionar y comprender a fondo el trabajo realizado.
- Analizar el avance de objetivos y actividades programadas.
- Identificar problemas institucionales que estén dificultando el desarrollo del proyecto o programa educativo.
- Definir políticas y criterios para enmarcar los procesos de toma de decisiones y realización de actividades dentro del proyecto.
- Analizar y, en su caso, ajustar los planes y calendarios de trabajo.
- Revisar la congruencia entre los postulados teóricos y el trabajo operativo para modificar lo conveniente.
- Reconocer aciertos y errores para mejorar el desarrollo del proyecto.
- Precisar el impacto real del proyecto sobre la realidad donde actúa.
- Determinar la capacidad de respuesta del proyecto en relación con las demandas de los grupos beneficiarios.
- Aquilatar los niveles de eficacia y eficiencia en el empleo de los recursos humanos y materiales.
- Identificar la valoración de los grupos beneficiarios sobre el desempeño del proyecto en desarrollo.
- Conocer el nivel de apropiación y comprensión que han alcanzado los participantes del programa de educación ambiental en los temas desarrollados.
- Corregir el desempeño del equipo y del proyecto.

Deberán definirse los términos de referencia para conformar el marco general en el que se moverá el proceso de evaluación. Conviene insistir en que un elemento fundamental para alcanzar el éxito es fijar con precisión y claridad el objeto de la evaluación y los alcances que se pretenden.

Aquí es adecuado establecer los siguientes aspectos:

- Las razones centrales por las que se hace la evaluación.
- Los objetivos generales de la evaluación.
- Las preguntas fundamentales que se quieren responder.
- El tiempo y los recursos necesarios.

Se deberá diseñar el proceso de evaluación a partir de la selección de los temas que se abordarán y del procedimiento que se seguirá para alcanzar los resultados previstos. Una forma sencilla de organizar el diseño es mediante una ficha descriptiva que permita sintetizar el proceso general. Deben precisarse los parámetros e indicadores que serán considerados durante la evaluación, para ello, es conveniente seguir la misma lógica desarrollada en el momento de la realización del diagnóstico y de la selección de la comunidad.

La ejecución de la evaluación implica el acopio de los datos o información, cuantitativa y cualitativa, suficiente para obtener conclusiones válidas. Cabe destacar que resulta muy conveniente que en esta etapa se acentúe, si es posible, la participación de las personas que reciben los beneficios del proyecto. Los instrumentos que pueden utilizarse son muy variados, pero entre ellos podemos destacar los siguientes:

- Entrevistas abiertas o dirigidas a los miembros del proyecto y beneficiarios.
- Análisis de documentos (proyectos, informes, reflexiones sobre el desarrollo de las actividades, artículos, etcétera)
- Cuestionarios.
- Encuestas.
- Talleres de análisis y reflexión.
- Diario de campo.
- Visitas de campo.

El diseño de los instrumentos estará determinado por los objetivos y temas a evaluar. Un informe de evaluación será valioso y útil cuando pueda darse a conocer tanto entre quienes participaron en el diseño y desarrollo del programa, como entre sus beneficiarios. Asimismo, cuando aporte elementos de reflexión que promuevan nuevos aprendizajes y permitan el mejoramiento del programa, esto es, cuando produzca un conocimiento que genere nuevas experiencias. No debe ir encaminado a encontrar culpables, tendrá que ser respetuoso ante las limitaciones y carencias, identificar los errores de los participantes y ser utilizado como medio para superar las fallas detectadas.