

**Acciones ambientales
de las IES en México
en la perspectiva del
desarrollo sustentable:
Antecedentes y
situación actual**



Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Indice

Presentación

Introducción

Los antecedentes

Acciones ambientales de las instituciones de educación superior (IES) entre 1985 a 1994

La situación actual

Acciones ambientales de las instituciones de educación superior entre 1995 y 2001

La gestión ambiental

Referencias bibliográficas

ANEXO 1

ANEXO 2

ANEXO 3

Presentación

El presente documento tiene su origen en el proceso de conformación del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Instituciones de Educación Superior¹ que se desarrolló durante 1999 y el 2000, en este último año es cuando se obtiene su aprobación, por los rectores asociados al Consejo de Universidades Públicas e Instituciones afines de la ANUIES.

Durante dicho proceso se abrió una consulta a los rectores y directores de las afiliadas a la ANUIES, con el propósito de identificar perspectivas, intereses y necesidades que los titulares perfilaran para las instituciones de educación superior en la perspectiva de su vinculación con las exigencias del desarrollo sustentable. En ese contexto, el Comité Conjunto ANUIES-SEMARNAP² pensó que la consulta sería también una buena oportunidad para obtener información de las acciones relevantes que las Instituciones de Educación Superior (IES) han realizado en materia de medio ambiente.

Una consideración importante fue la necesidad de contar con sistemas de información que a futuro registren las múltiples acciones ambientales que llevan cabo las IES. Toda vez que dicha información es punto de partida para conocer la contribución de las IES al desarrollo sustentable y analizar los procesos internos de cambio ambiental de las propias instituciones, asimismo, posibilita perfilar políticas y acciones educativas ambientales que se concreten en programas estratégicos que a su vez fortalezcan las capacidades de estas importantes instituciones sociales.

Por ello con la intención de iniciar un inventario de acciones ambientales de las IES, se decidió aplicar tres cuestionarios: el cuestionario 1. "Propuestas"; cuestionario 2. "Acciones educativas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sustentable en las Instituciones de Educación Superior en México", y el cuestionario 3. "Programas académicos en medio ambiente, recursos naturales y pesca en las Instituciones de Educación Superior en México".

La información del cuestionario 1 tenía por objetivo enriquecer la versión inicial del Plan de Acción; con el cuestionario 2 se pretendía identificar las diversas acciones que en medio ambiente han realizado las IES en el periodo comprendido de 1995 al 2000; se estableció ese periodo debido a que en estudios anteriores se ha obtenido información de las acciones ambientales realizadas por las instituciones de educación superior en México entre 1985 y 1994; y con el cuestionario 3 se buscaba profundizar la información sobre los programas académicos para la formación ambiental que ofrecen las instituciones de educación superior en México.

Los cuestionarios fueron presentados a los rectores en la XIV Sesión del Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines (CUPIA) en mayo del

Introducción

Desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia en 1972, se hizo evidente la gravedad de la crisis ambiental del planeta, como un resultado negativo de los procesos de desarrollo imperantes. En esa reunión se llamó la atención sobre la necesidad de un cambio profundo en el estilo de desarrollo, en los valores que norman a la sociedad, en el conocimiento disponible, en las prácticas de producción y consumo, en los patrones tecnológicos, en las instituciones gubernamentales y de la sociedad, así como en la reorientación del sistema educativo en su conjunto¹. Todo ello como lineamientos fundamentales de un nuevo orden social. Además, se destacó la importancia que tiene la educación ambiental, tanto para las generaciones jóvenes como para las adultas, a fin de sensibilizar, informar e inducir la formación de nuevos valores y actitudes inspirados en un sentido de responsabilidad en la protección y mejoramiento del ambiente.

Con propósitos similares se realizó en Tbilisi (1977), en la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental, apoyándose en los resultados del Seminario de Belgrado iniciado en 1975. Así, se establecieron grandes orientaciones para impulsar este nuevo concepto educativo en todo el mundo, en todos los niveles y modalidades, incluyendo la educación superior. Estas orientaciones fueron reafirmadas y enriquecidas en numerosos eventos, pero sobre todo en el Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, celebrado en 1985 en Bogotá, Colombia, con la participación de más de 200 universidades de la región. Todo ello pretendía generar una opinión pública bien informada y promover un sentido de responsabilidad hacia la protección y el mejoramiento del medio ambiente.

La educación ambiental se definió en ese entonces como el resultado de una reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas para facilitar la percepción integrada del ambiente, que busca la toma de conciencia respecto de los problemas ambientales, así como la puesta en práctica de varias acciones que contribuyan a la preservación del ambiente. En este marco se concebía al ambiente, no sólo como el medio físico-biótico, sino también social y cultural, apuntando hacia la relación entre los problemas ambientales con los modelos de desarrollo adoptados por la humanidad.

De ahí se asume que la incorporación de la educación ambiental en la educación en general, y en la educación superior en particular, tendrá que ser un objetivo de todos los países, y se propone impulsarla bajo las siguientes orientaciones:

- Considerarla como un proceso de toda la vida, y no sólo reducida a la escuela;

Antecedentes

Acciones ambientales de las instituciones de educación superior entre 1985 a 1994

Presentación

En México, la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos educativos ha sido una de las tareas prioritarias dentro del campo de la educación ambiental, sin embargo, en la educación superior este proceso ha sido tardío y de impacto institucional restringido. Ello, pese a que dicha estrategia fue central en el Programa Internacional de Educación Ambiental (1975-1995) a cargo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la UNESCO, y que fuera refrendada en numerosas reuniones ministeriales¹. A continuación se reseñan las acciones que inicialmente fueron realizadas por y en las instituciones de educación superior en materia ambiental. El periodo que se aborda en esta parte va de 1985 a 1994.

Primeros intentos de organización

Desde 1985² se iniciaron en el país los trabajos para incorporar en las tareas de la gestión ambiental a las instituciones de educación superior e investigación científica. En marzo de ese año, en Amealco, Querétaro, con la asistencia de 25 representantes de diversas instituciones, se llevó a cabo la instalación en México de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, promovida por el PNUMA. Los objetivos de esta Red fueron:

1. Establecer los mecanismos de coordinación necesarios entre las instituciones que llevan a cabo actividades de investigación y formación ambiental, así como con los sectores público, privado y social.
2. Propiciar el intercambio de información entre centros e institutos de investigación y educación superior y entre ellos y los sectores público, privado y social.
3. Promover la creación de mecanismos adecuados para que los resultados de la investigación ambiental de las instituciones educativas del nivel superior sustenten actividades de planeación, legislación, normatividad e información básica para la validación de la toma de decisiones de los sectores público, privado y social.
4. Detectar las necesidades de investigación, capacitación, asesoría e información en materia ambiental, de los sectores público, privado y social en las diversas regiones del país.
5. Asesorar en materia de evaluación, planeación y gestión ambiental a los vértices de decisión involucrados en la planeación del desarrollo.
6. Coadyuvar con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología³ en la definición de lineamientos de política, estrategia y líneas de acción en investigación y formación ambiental, de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (Prondetec).
7. Establecer los mecanismos de planeación, formulación, programación, instrumentación y operación para la formación, investigación y asesorías sobre temas ambientales con un enfoque integrador, multidisciplinario y retroalimentador que permita una interrelación adecuada entre el manejo de los recursos materiales y la sociedad en general.
8. Contribuir a la formación y conformación de cuadros técnicos, de investigadores, docentes y de tomadores de decisiones, con base en la potencialidad de oferta y demanda existente en cada región.
9. Proponer mecanismos de financiamiento para el fomento de las actividades de asesoría, capacitación, investigación, intercambio de información y operación de la Red.
10. Establecer mecanismos de acción participativa que involucren a la sociedad en la solución de los problemas ambientales.
11. Desarrollar metodologías y establecer criterios y normas para la investigación sobre la temática ambiental.
12. Proponer mecanismos de concertación que permitan vincular investigaciones afines y complementarias.
13. Establecer centros y programas de intercambio de información y documentación sobre temas ambientales.
14. Establecer y actualizar un glosario de conceptos y términos empleados en el campo de la ciencia y tecnología ambientales.
15. Mantener actualizado el diagnóstico de las actividades de investigación, capacitación, asesoría e información en la temática ambiental⁴.

La operación de las actividades se basó en el establecimiento de un Comité Coordinador, integrado por representantes de diversas instancias de la Sedue, de la Secretaría de Educación Pública (SEP), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

La situación actual

Acciones ambientales de las instituciones de educación superior entre 1994 y 2001

Presentación

Esta parte del trabajo se ha organizado con base en las respuestas del cuestionario 2. *Acciones educativas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior en México*, aplicado durante el 2000 y 2001. Las preguntas del cuestionario, en este sentido, han dado pie a cada uno de los apartados.

El Plan Ambiental Institucional

Este rubro hace referencia a los programas que varias universidades han creado *ex profeso* para el fomento, desenvolvimiento y/o coordinación de acciones educativas en torno al desarrollo sustentable. Estos programas son inéditos en el quehacer universitario y pueden integrar en sus acciones tareas de docencia, difusión y/o acciones para impulsar a la investigación ambiental o la vinculación con la gestión ambiental.

Reforma curricular ambiental

En este apartado organizamos las respuestas que aluden a las instituciones que han impulsado procesos de reforma curricular en materia ambiental, a partir de varios niveles de intervención; por un lado, las que lo han hecho de manera transversal a lo largo de todo un currículum de alguna carrera de licenciatura o posgrado. También se incluyen los procesos de cambio curricular que sólo han adicionado una o dos materias en un plan de estudios, en algunos caso a manera de tronco común

Formación ambiental general para alumnos de licenciatura

En este apartado integramos la información reportada por las universidades que han creado estrategias para la formación ambiental de todos los alumnos, en todos los casos de licenciatura. Estas experiencias igualmente son novedosas y sólo las encontramos en ocho de las IES del país, si bien los objetivos son compartidos, todos los programas manejan contenidos diferentes.

Servicios de consultoría, asesoría y laboratorio en materia ambiental e infraestructura para los servicios ambientales de las IES

En este rubro integramos la información de las preguntas del cuestionario relativas a los servicios que ofrecen las universidades en aspectos ambientales y a la infraestructura con que cuentan las IES para prestar los servicios ambientales. El servicio que se ofrece en mayor porcentaje es el laboratorio para el análisis de muestras, en menor medida asesoría y por último consultoría. Este tipo de información se consideró valiosa en la medida que puede servir para identificar posibles trabajos de colaboración interinstitucional entre las propias IES y con otros sectores.

Procesos ambientales gubernamentales

Con esta denominación agrupamos las experiencias de las IES que han participado en la gestión ambiental promovida por el gobierno federal o los gobiernos estatales. Es notoria la creciente participación de la academia en estos procesos.

Difusión y eventos ambientales

Una de las actividades más ricas y dinámicas son las actividades académicas que han abordado temas ambientales, por el interés de identificar las principales actividades y mecanismos de difusión que han realizado las IES.

Línea editorial en medio ambiente y desarrollo sustentable

Existe una gran variedad de publicaciones en temas ambientales, pero particularmente de carácter técnico, sin embargo, las publicaciones sobre desarrollo sustentable, desde sus tres importantes dimensiones: económico, social y ambiental, aún son escasas, por ello la importancia de identificar material hemerográfico y bibliográfico para promover el intercambio teórico, el debate de ideas, y como apoyo para el diseño de políticas y acciones ambientales.

Desempeño ambiental de las IES

En este rubro se ubican las experiencias de las IES referidas al establecimiento de mecanismos que contribuyan a disminuir impactos ambientales en su operación cotidiana. La mayoría de estas experiencias sólo giran alrededor del ahorro y uso eficiente de energía eléctrica y agua, es de esperarse que cada vez haya un mayor avance y se cubran todos los procesos cotidianos de las escuelas.

Instrumentos de colaboración interinstitucional

Se integra en este apartado información sobre los mecanismos y formas que han establecido las IES para el trabajo interinstitucional en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable.

La situación actual

Acciones ambientales de las instituciones de educación superior entre 1994 y 2001

Difusión y eventos ambientales

Una de las actividades más ricas y dinámicas son las actividades académicas que han abordado temas ambientales. Por ello el interés de identificar los principales eventos y mecanismos de difusión realizados por las IES.

- La Universidad de Quintana Roo organizó el Foro de Participación, la Red y el Boletín dentro del MIRC. El Foro Nacional Educación Ambiental, realizado en 1999 y el Congreso de Entomología, fueron organizados por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, asimismo difunde programas de radio y televisión con temas ambientales.
- La Universidad Autónoma de Campeche organizó la "Semana de la ecología", la reforestación de áreas, recorridos ecoturísticos y liberación de tortugas en 1996. En 1997, la II Semana de la ecología para la protección de tortugas marinas, El Encuentro Estatal de Educadores Ambientales y la Campaña ¡No fumar! y el Primer Foro Universitario de Legislación Ambiental para la Difusión de la Normatividad Ambiental. En 1999 inició la campaña de protección de tortugas marinas, la operación del campamento tortuguero Chenkán en coordinación con el INE/Semarnap. Desde 1996 realiza acciones para la limpieza de playas; desde 1998 organiza cursos de promotores ambientales, y desde 1995 celebra el Día Mundial del Medio Ambiente. En el 2000 organizó la Semana del Árbol y conferencias sobre forestería.
- La Universidad de Colima organizó el Primer Seminario sobre Desarrollo Sustentable y la Primera Reunión de Programas Ambientales Extracurriculares en 1999.
- La Universidad Autónoma de Zacatecas organiza el Foro Ambiental Zacatecano desde 1997, con exposiciones temporales de fauna silvestre de Zacatecas (1997 y 1998) en diversos espacios escolares y culturales. Promocionó la formación de clubes de observadores de aves en cinco comunidades del municipio de Zacatecas y la formación de capacidades con escolares de primaria y telesecundaria. Conjuntamente con el Cecadesu, organizó la Reunión Regional de la Región II, del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable: educación superior, medio ambiente y desarrollo sustentable.
- La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo diseñó la campaña ecológica en la preparatoria 4: separación de desechos, reciclaje y elaboración de composta (1998), el ciclo de conferencias "Un día de Ciencias". En 2000 organizó *tópico sobre ecología y contaminación*, así como las pláticas comunitarias. *Reciclaje materia orgánica* y elaboración de lombricomposta.
- La Universidad Autónoma de San Luis Potosí organizó en 1999 la II Reunión de Programas Ambientales Extracurriculares, en coordinación con el Cecadesu-Semarnap, y a lo largo de la década de los años 90 ha organizado varios eventos en materia de manejo de recursos naturales, contaminación y desarrollo sostenible, como el Congreso Internacional de Desarrollo Sostenible. Asimismo, participa como coorganizador en foros, conferencias y diversos eventos de carácter local.
- La Universidad de Guadalajara reporta dentro de los principales eventos la organización del Primer Congreso Nacional de Ordenamiento Ecológico Territorial (1999) y el II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (1997).
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla ha realizado los cursos de verano para niños e inducción al comportamiento ambiental y valores (150 niños cada verano). Desde 1995, en la Comisión de Ecología del Consejo Coordinador Empresarial de Puebla, aconseja en materia ambiental al sector empresarial, mediante conferencias o reuniones de carácter informativo.
- La Universidad Veracruzana organizó la Escuela de Capacitación Ecológica, tutorías sobre educación ambiental (1998), seminarios, congresos y videoconferencias de ingeniería ambiental. En 1999, conjuntamente con el Cecadesu y la ANUIES, organizaron el Congreso Nacional de Investigación en Educación Ambiental.
- La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, dentro de los eventos más relevantes en aspectos ambientales, organizó en 1999 y 2000 el Primer y Segundo Simposium sobre Calentamiento Global.
- La Universidad Autónoma de Querétaro organiza la Semana de Ecología y Protección del Ambiente y llevó a cabo los congresos regionales de ciencias ambientales. Asimismo, lleva a cabo el Programa de educación ambiental para la capacitación de maestros de preescolar y primaria, pláticas a grupos escolares, visitas didácticas para grupos escolares a los laboratorios de la licenciatura en biología y cuenta con la unidad de interpretación ambiental el acuario: Mundo Acuático y el herpetario, ya que se realizan actividades de educación ambiental para estudiantes de varios niveles y permanece abierto al público en general y se ofrecen visitas guiadas a grupos escolares de diferentes niveles educativos.
- La Universidad de Occidente dentro de sus acciones de difusión ha organizado cursos y conferencias sobre: el uso racional del agua, reforestación, reciclaje, composteo y ha desarrollado trípticos y videos educativos sobre calidad de aire, suelo, agua e impacto ambiental.

La gestión ambiental

Actividades realizadas en las dependencias de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en vinculación con las instituciones de educación superior (1995-2000)

De igual manera, para la identificación de acciones en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable en el marco de la política ambiental, se realizó una consulta entre las delegaciones federales y órganos centrales de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca a fin de que reportaran las acciones realizadas en materia de vinculación con las instituciones de educación superior durante el sexenio 1995-2000. Dicha consulta arroja los siguientes resultados:

Oficinas centrales

Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable

El Cecadesu impulsó diversas acciones destinadas a trabajar con las IES con los siguientes objetivos: a) promover la incorporación y el fortalecimiento de la dimensión ambiental y del enfoque de desarrollo sustentable en los programas académicos de formación profesional que se realizan en las instituciones de educación superior en México; b) fomentar el establecimiento y la consolidación de planes institucionales educativos en materia ambiental y del desarrollo sustentable; c) promover la formación y actualización de profesores a nivel superior en temas ambientales y del desarrollo sustentable, y d) impulsar la conformación de programas y/o estructuras institucionales para apoyar el diseño de estrategias institucionales de educación ambiental.

Para ello se definieron las siguientes líneas de trabajo:

- **Programas académicos.** Se impulsaron reformas curriculares y la creación de nuevas opciones de formación profesional en diferentes áreas ambientales. Se promovió la incorporación de criterios de sustentabilidad en los planes y programas de formación y actualización profesional en las instituciones de educación superior del país.
- **Formación de profesores.** Se impulsaron procesos de formación de la planta académica de las IES para formar y/o actualizar a los docentes en aspectos de educación ambiental y desarrollo sustentable, con el propósito de que ellos mismos contribuyan a generar una mayor toma de conciencia de la problemática ambiental en la formación de sus alumnos.
- **Eventos académicos.** Con esta línea de trabajo se organizaron actividades para fortalecer las acciones asociadas al desarrollo sustentable que las instituciones de educación superior vienen realizando en cada uno de sus subsistemas: universitario, tecnológico y pedagógico. Con la finalidad de contribuir a la consolidación de programas, proyectos y acciones estratégicas de las IES para participar en la gestión ambiental del desarrollo.
- **Publicaciones.** A través del apoyo a diversas publicaciones y elaboración de las mismas, se pretendió generar fuentes de información para la consulta y el trabajo de educación ambiental en las IES.
- **Acuerdos interinstitucionales.** Se promovió un acuerdo de alto nivel entre las instituciones vinculadas a la educación superior con el propósito de contar con un acuerdo interinstitucional que facilite el trabajo en materia ambiental de las instituciones de educación superior.

Con base en lo anterior, desde 1995 a la fecha se han impulsado diversas acciones, entre las que destacan:

- Durante 1995 y 1996 con la Universidad de Sonora, la Universidad Autónoma de Coahuila y la Universidad Autónoma de Nuevo León se realizó en cada una de ellas, el Diplomado: desarrollo sustentable, formación Ambiental y currículum universitario. En 1997 se realizaron cuatro reuniones regionales sobre: educación superior, medio ambiente y desarrollo sustentable, dirigidos a la comunidad académica de las IES de los subsistemas: universitario, tecnológico y pedagógico, así como a miembros de organizaciones civiles y del sector productivo. Las reuniones se organizaron con base en la regionalización del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable; por ello en la Región I se realizó con la Universidad Autónoma de Coahuila el 4 y 5 de diciembre; en la Región II con la Universidad Autónoma de Zacatecas el 28 y 29 de noviembre; en la Región III con la Universidad Autónoma de Morelos el 1, 2 y 3 de diciembre, y la Región IV con la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco el 8, 9 y 10 de diciembre.
- En 1998 se celebró el diplomado a distancia vía satélite Prospectiva de la educación superior frente a los retos del desarrollo sustentable, el cual se dirigió a investigadores, profesores, coordinadores, autoridades académicas y asesores educativos de las instituciones de educación superior, personal de las delegaciones federales de la Semarnap, de los gobiernos locales y municipales vinculados al trabajo con la educación superior, a los miembros de los consejos consultivos, del sector privado y del sector no gubernamental. El objetivo de este diplomado fue fortalecer la capacidad de respuesta que las instituciones de educación superior, de investigación científica y desarrollo tecnológico presentan en el momento actual, frente a las necesidades que plantea la transición hacia el desarrollo sustentable, a través de la formación ambiental de la planta académica. Éste se realizó en coordinación con el CESU y Televisión Universitaria de la UNAM, la

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas

ANUIES-Semarnap (1999), "Propuesta de líneas generales para conformar un plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior", versión preparada para la XIII Reunión del Consejo de Universidades Públicas, Instituto Tecnológico de Sonora. Documento interno de trabajo.

Bravo, María Teresa (Coordinadora) (1991), *Memorias del II Coloquio sobre Ecología y Educación Ambiental. La Educación Media Superior en Debate*, México, Sedue/CESU-UNAM.

——— (1993a), *Oferta educativa de estudios ambientales en instituciones de educación superior en México*. Directorio, INE/Sedesol, México, 104 pp.

——— y Edmundo Hernández (1993b). "Características de la Oferta Educativa de Estudios Ambientales en el Nivel Superior en México", en *Perspectivas Docentes*, núm. 11, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, pp. 23-34.

——— (Coordinación) (1999), *La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad. En torno a la educación ambiental*, antología, vol. 2, ANUIES-Semarnap, México, 453 pp.

——— (2000), "Conocimiento, universidad y sustentabilidad: retos de la educación superior frente a los procesos transformadores", en *La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad. En torno al currículum ambiental*, antología, vol. 3, ANUIES-Semarnap, México, pp. 99-120.

——— (2002), *Directorio de programas académicos vinculados al desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior en México*, ANUIES-Semarnat, México (en prensa).

ANUIES-Semarnap (2000), Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior, versión preliminar preparada para la XIV Sesión Ordinaria del Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, documento interno de trabajo.

De Alba, Alicia (Coordinadora) (1988), *Memoria del I Coloquio de Ecología y Educación Ambiental*, México, CESU-UNAM/Sedue.

UNESCO-UNEP (1998), *Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio 1990*.

González Gaudiano, Edgar (1993), *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*, Universidad de Guadalajara-Fondo Mundial

ANEXO 1

Declaratoria sobre educación y desarrollo sustentable



Comité Nacional Preparatorio para la Cumbre Mundial Sobre el Desarrollo Sostenible
Johannesburgo 2002

Las universidades, asociaciones e instituciones reunidas en el Seminario de Educación, Ciencia y Tecnología convocado por el Comité Nacional Preparatorio para la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrado el 16 de mayo en la Universidad de Guadalajara, vertieron un amplio número de ideas, propuestas y recomendaciones que enriquecerán la postura que México asumirá en la Cumbre de Johannesburgo 2002. Ellas se compendian y resumen en la siguiente

Declaratoria sobre educación y desarrollo sustentable

1. La educación para el desarrollo sustentable debe formar parte de todos los ciclos escolares, desde el básico hasta el superior, así como de todos los espacios y ámbitos de la cultura, asumirse como un proceso de aprendizaje permanente en la vida y observarse como un principio que es de incumbencia para los distintos sectores, niveles y grupos sociales.
2. Concordamos en que esta educación no se limita a la incorporación de algunas asignaturas en los planes de estudio, sino que la sustentabilidad debe funcionar como un eje formativo que le confiere un matiz permanente a los currículos y la vida académica en su conjunto.
3. La educación no sólo debe vigorizar el intelecto, sino que le corresponde también incidir en la esfera de las emociones y capacitar para el desempeño social de los individuos, fomentar la madurez personal e inculcar los valores esenciales de la democracia, la equidad, la solidaridad y la justicia.
4. A la educación ambiental para el desarrollo sustentable precisa un nuevo modelo de enseñanza- aprendizaje que forme capacidades para el reconocimiento y aprecio del territorio donde se vive, y que permita que las representaciones sociales sobre el ambiente y la naturaleza sean parte de la vida cotidiana y contribuyan a conferirle sentido y dirección.

ANEXO 2

Instituciones de Educación Superior que remitieron su información

Universidad Autónoma de Aguascalientes
Rector: Dr. Antonio Ávila Storer
Enlace: M. en C. Gilfredo de la Riva Hernandez
Tel. (01-449) 9 10 84 05
Fax (01-449) 9 10 84 01
Correo: gdlriva@correo.uaa.mx

Universidad Autónoma de Campeche
Rector: Ing. Javier Fernando Cú Espejo
Enlace: M. en C. Julio A. Sánchez Chávez y Lic. Miriam Sahagun Arcila.
Tel. (01-981) 8 11 29 67
Correo: jasanche@becan.uacam
msahagun@becan.uacam.mx

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Rector: Lic. Juan Manuel Camacho Beltrán
Enlace: M. en C. Néstor Quintero Rojas
Tel. (01-771) 717 20 00 ext. 1700, 1702
Fax (01-771) 7 17 21 45
Correo: rojas@uaeh.reduaeh.mx

Universidad Autónoma del Estado de México
Rector: M. en A. Uriel Galicia Hernández
Enlace: Alejandro Alvarado Granados
Tel. (01-722) 2 19 46 13; 2 12 19 38
Fax (01-722) 2 12 92 46
Correo: aag@coatepec.uaemex.mx

Universidad Autónoma de Zacatecas

Universidad de Colima
Rector: Dr. Carlos Salazar Silva
Enlace: M. Arq, Francisco Cardenas Munguia
Tel. (01-312) 3 15 57 17 y 3 15 62 00
Correo: nogueras@enlace.ucol.mx

Universidad de Guadalajara
Rector: Dr. Víctor Manuel González Romero
Enlace: Arturo Curiel Ballesteros
Tel. (01-33) 38 25 92 92, 38 26 79 45, 36 27 01 72
Correo: acuriel@cucba.udg.mx

Universidad de Quintana Roo
Rector: Lic. Efraín Villanueva Arcos
Enlace: M. en C. Héctor Carlos Gamboa Pérez
Tel. (01-983) 8 35 03 27
Fax (01-983) 8 32 12 80
Correo: hgamboa@correo.uqroo.mx

Universidad Veracruzana
Rector: Dr. Víctor A. Arredondo Alvarez
Enlace: Dr. Carlos M. Contreras
Tel. (01-228) 8 12 57 38
Fax (01-228) 8 12 57 46
Correo: cmc@bugs.invest.uv.mx

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Rector: Mtro. Javier Cabanas Gancedo
Enlace: M. en C. Rubén Pedro Rodríguez Torres
Tel. (01-222) 2 29 94 00 ext 509
Fax (01-222) 2 32 52 51
Correo: rrdgz@upaep.mx

Rector: Lic. Virgilio Rivera Delgadillo

Enlace: Dr. Pedro Martínez Arteaga, J. Centro de Enseñanza Técnica y
Jesús Zúñiga Teniente

Tel. (01-492) 9 22 06 26, 9 22 40 39

Fax (01-492)9 22 02 04

Correos:

pedromtzarte@prodigy.net.mx

zunigat@cantera.reduaz.mx

Universidad Autónoma de Coahuila

Rector: Ing. José María Fraustro Siller

Enlace: Silvia Rentería Córdova

Tel. (01-884) 4 10 15 43, (01-884) 4
10 14 41

Correo:

srenteria@alpha1.sal.uadec.mx

Universidad Autónoma de Ciudad

Juárez

Rector: Dr. Rubén Lau Rojo

Enlace: Mtra. Rosario Díaz Arellano y

Biól. Héctor Esparza Valencia

Tel. (656) 6 88 48 00 Ext. 4646 y
(656) 6 88 18 21

Correo: rdiaz@uacj.mx,

hesparza@uacj.mx

Universidad Autónoma de Baja

California

Rector: C.P. Víctor Everardo Beltrán
Corona

Enlace: M.C. Guillermo Torres Moya

Tel. (01-686) 5 66 36 33

Fax. (01-686) 5 66 09 15

Correo: gtorres@faro.ens.uabc.mx

Universidad Autónoma de Querétaro

Rectora: M. en C. Dolores Cabrera
Muñoz.

Enlace: Raúl Pineda López y Gustavo
Pedraza Aboytes

Tel. (01-442) 2 15 47 77, 2 16 37 30 y
2 15 13 49

Correo: peag@sunserver.uaq.mx

Universidad de Guanajuato

Rector: Lic. Cuauhtémoc Ojeda
Rodríguez

Superior. (CETYS-Universidad)

Rector: Dr. Enrique Carrillo
Barios-Gómez

Enlace: Dr. Isaac A. Azuz Adeath

Tel. (01-646) 1 74 42 20 al 22 ext. 129

Fax (01-646) 1 74-42 44

Correo: iazuz@mail.ens.cetys.mx

Universidad Tecnológica de
Nezahualcóyotl

Rector: Dr. Roberto Reyes Solano

Enlace: Ing. Raúl Galván Díaz

Tel. (01-55) 57 16 97 81 y 57 16 97 82

Fax: (01-55) 57 16 97 82

Correo: nserna@utneza.edu.mx

Instituto Tecnológico de Toluca

Director: M. en C. José Antonio Durán
Mejía

Enlace: M.C. Beatriz Barrientos

Becerra y MC. Gloria Irene Carmona
Chit

Tel. (01-722) 2 08 72 24; 2 08 72 07; 2
08 72 05

Correo: gicar2002@yahoo.com.mx

icarmonac@ittoluca.edu.mx.

Tecnológico de Estudios Superiores de
Ecatepec

Director: M. en C. Carlos León
Hinojosa

Enlaces: Ing. Judith Cervantes Ruiz,
Biol. Ma. Del Carmen de Luna Vargas
e Ing. Sergio Cafarel Méndez

Tel. (01-55) 57 10 45 60 ext. 233, 252,
233

Correo: scaffarel@infosel.net.mx

Instituto Tecnológico y de Estudios
Superiores de Monterrey.

Rector: Dr. Alberto Bustani

Enlace: Dra. Sylvia Adriana Pinal
Calvillo

Tel. (01-81) 83 28 41 86

Fax (01-81) 83 28 41 85

Correo: spinal@campus.mty.itesm.mx

Enlace: Dra. Shafía Súcar Súccar
Tel. (01-473) 7 32 00 06 Ext. 5022
Correo: shafia@quijote.ugto.mx

Universidad de Occidente
Rector: M. en C. Vicente
López-Portillo Tostado
Enlace: Biol. María del Carmen
Martínez Valenzuela
Tel. (01-687) 6 18 25 22 ext. 4444
Correo: cmartine@mochis.udo.mx

Universidad Cristóbal Colón
Rector: Lic. Vicente Climent López
Enlace: Lic. Yrma Adriana Rodríguez
Lagunes
Tel. (01-229) 9 21-96-74 al 77 Ext.
888 y 450
Correo: adriana@aix.ver.ucc.mx

Universidad Tecnológica Tula-Tepeji
Rector: M. en C. Javier Leonardo
Hernández Galindo
Enlace: Qbp. Marisol Reséndiz Vega
Tel. (01-773) 2 91 13 Fax (01-773) 7
32 12 14
Correo: m_resendiz@mail.uttt.edu.mx

Centro de Estudios Superiores del
Estado de Sonora
Director: Quim. Carlos Eduardo Ruiz
Armenta
Enlace: Biol. Ernestina Almada Ruiz
Tel. (01-662) 2 17 11 59
Fax (01-662) 2 11 26 53
Correo: sgacesue@rt.uson.mx

Centro Nacional de Investigación y
Desarrollo Tecnológico (Cenidet)
Rector: Dr. Arnoldo Bautista Corral
Enlace: Dr. Arnoldo Bautista Corral
Tel. (01-777) 318 77 41
Fax (01-777) 3 18 77 41
Correo: abautista@cenidet.edu.mx

5. Dicha educación es vital para la reducción de las desigualdades sociales y para lograr un angostamiento de la brecha que separa a pobres y ricos.
6. La educación ambiental para el desarrollo sustentable no debe dejar de cuestionar los sistemas de producción, distribución y consumo existentes en el mundo, pues la dinámica económica es también la fuente de numerosos problemas ambientales.
7. Tal educación no sólo debe procurar la conservación de la naturaleza, sino también servir de guía para generar y fortalecer las diversas formas de aprovechamiento y restauración del patrimonio cultural y natural.
8. Reconocemos los avances realizados en los últimos diez años y celebramos los grandes esfuerzos empeñados por generar una visión interconectada de la realidad, que vaya sustituyendo la visión parcial en la que hemos sido educados. No obstante aún estamos lejos de haber realizado las metas de la transdisciplina.
9. Coincidimos en que los alimentos, la salud ambiental, el cambio climático, la diversidad, la vulnerabilidad y el riesgo de los asentamientos humanos, el consumo energético y la gestión del agua son temas prioritarios que competen a la educación ambiental, por ser cruciales para la vida y el desarrollo.
10. Sostenemos que se debe entender la educación, no como un gasto, sino como la mejor inversión para el desarrollo sustentable. Que la educación para el desarrollo sustentable debe elevar su ubicación en las agendas políticas, ya que es una palanca fundamental para la concreción de resultados en los procesos socioambientales.
11. Reconocemos que los avances logrados en materia de educación ambiental, si bien se reflejan en diversos acuerdos internacionales, no se están inspirando lo suficiente en las líneas de acción emanadas de tales acuerdos. Las universidades son espacios útiles para difundir socialmente estos compromisos, así como para promover programas relacionados con el desarrollo sustentable, vigilarlos y evaluar su cumplimiento.
12. Se reconoce que la participación social requiere alimentarse de un sano ejercicio del derecho a la información, por ser éste uno de los principales insumos de la corresponsabilidad. Las diversas tecnologías de la información al alcance deben utilizarse con este propósito.
13. Reconocemos que la sustentabilidad de la vida y del desarrollo no se van a lograr con abstracciones y lugares comunes, sino mediante la investigación *sobre, en y para* el ambiente. Que la educación ambiental para la sustentabilidad ha de ser un proceso de participación, con poder legal, y corresponsabilidad ciudadana en el mejoramiento de la calidad de vida.
14. Hablar con amplitud e insistencia de la crisis ambiental ha tenido un resultado paradójico: nos ha acostumbrado a aceptarla y a vivir en ella cotidianamente. Por lo mismo, es urgente buscar alternativas creativas de

comunicación para dimensionar el riesgo que implica el deterioro de la salud de los sistemas vitales, de los seres humanos y del planeta en su conjunto.

15. Es estratégico hacer análisis críticos del desarrollo y transferencia tecnológica, sus implicaciones éticas y su impacto en la salud a largo plazo.
16. Reconocemos que la generación y protección de innovaciones ayuda a diversificar las actividades generadoras de riqueza, incrementar la competitividad, fortalecer la economía y promover el empleo. La innovación debe ser, por lo tanto, un objetivo permanente de la educación ambiental para el desarrollo sustentable.
17. Las tecnologías de punta son útiles al desarrollo y deben ser reconocidas plenamente. Paralelamente, sin embargo, se deben reconocer más y mejor las aportaciones de las tecnologías y conocimientos locales y tradicionales.
18. Se deben romper las barreras que impiden acceder a las oportunidades económicas y al empleo, creando para ello, una infraestructura más amplia de vinculación entre las instituciones de educación, ciencia y tecnología, y entre éstas y el sector productivo.
19. Se reconoce la necesidad de establecer sistemas de indicadores, con la participación de la sociedad, para evaluar el rumbo del país en materia de desarrollo sustentable. El aporte de las instituciones de investigación es invaluable para medir vulnerabilidad, riesgo, equidad, productividad, resiliencia, restauración y reconocimiento del patrimonio, entre otros indicadores, y en la evaluación educativa de los sistemas de gestión ambiental en los espacios universitarios.
20. Se reconoce que el ordenamiento territorial es una buena estrategia de planeación participativa que permite articular visiones y resolver conflictos. Que éste requiere una participación social en los diagnósticos y construcción de escenarios, así como en el seguimiento y oportuna actuación para transitar, a través de estas herramientas de gestión, hacia el desarrollo sustentable.

Por último, se hace patente el reconocimiento de que:

21. La educación no es suficiente para el cambio a la sustentabilidad del desarrollo, pero es imprescindible para ello.
22. Que las universidades deben ser consideradas como grupo principal en el escenario mundial, pues son sin duda interlocutores sociales y espacios de ensayo e interacción de formas de vida, que han demostrado su contribución en el avance de la percepción social y en su actuación en el aprovechamiento, conservación, protección y restauración ambiental.
23. Que comparativamente a lo que acontecía hace diez años, dentro del proceso preparatorio de la próxima Cumbre se observa cierto desánimo y

una menor participación social; pero se reconoce que existe una mejor estructura de organización, lo cual permite asumir compromisos institucionales a escala local y nacional. Esto representa, también, una oportunidad para que el país avance en dirección de compromisos más fuertes y claros al desarrollo sustentable, y posicionar a México como soporte a la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible acordada por los ministros de medio ambiente celebrada en Sao Paulo, Brasil, del 15 al 17 de mayo de 2002, que ha identificado a la educación ambiental como una prioridad de acción, y formar parte de la comunidad de naciones que pugna por la *década de la educación para el desarrollo sostenible* (propuesta por la Comisión sobre Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas), y como un actor importante en el seguimiento de los propios acuerdos que se deriven de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo.

Las anteriores declaraciones son el resultado de las participaciones del Instituto Nacional de Ecología, la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Secretaría de Educación Pública, la Universidad de Guadalajara, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey *campus* San Luis Potosí y Guadalajara, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, la Universidad Iberoamericana México y Puebla, la Universidad La Salle, la Universidad Autónoma del Estado de México, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad de Guanajuato, la Universidad Autónoma de Baja California, la Universidad Autónoma de Coahuila, la Universidad de Colima, el Centro de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus), el sector académico del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable de la Semarnat y la Academia Nacional de Educación Ambiental, A. C.



Responsables de la publicación: Universidad de Guadalajara.

La Jornada, 31 de mayo de 2002, p. 9.

para la Naturaleza, México, 245 pp.

Leff, Enrique (1993), "La formación ambiental en la perspectiva de la Cumbre de la Tierra y de la Agenda 21", en *Universidad y medio ambiente. Memoria del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. Universidad de Guadalajara, México, pp. 75-92.

ANUIES-Semarnat (2002), *Plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior*, México, 20 pp.

Nuestro Futuro Común (1989), Alianza Editorial, Madrid, 406 pp.

[◊ Página Anterior](#) [◊ Índice de la Obra](#) [◊ Siguiente Página](#) ◊

ANUIES y la UAM-Xochimilco. El impacto que tuvo fue amplio, ya que se logró la participación de 1,112 alumnos que conformaron 58 grupos de académicos. Participaron 27 instituciones de educación superior y una delegación federal.

- Conjuntamente a esta acción, se grabaron y difundieron 20 videocasetes que comprendían el diplomado completo, los cuales se enviaron a todos los estados de la República; esto permitió impartir otros 20 diplomados que se derivaron a partir del que se hizo en 1998.
- En 1999 se organizaron dos reuniones temáticas nacionales: La educación e investigación para el desarrollo forestal sustentable, en coordinación con la ANUIES, el Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, y la reunión temática nacional sobre manejo de los recursos pesqueros, en coordinación con la Universidad Autónoma de Sinaloa. Estas reuniones tenían el mismo propósito de las anteriores, pero se circunscribieron a un tema ambiental prioritario: lo forestal y la pesca, respectivamente.
- En diciembre de 1999 se realizó el III Foro ambiental juvenil de México, en coordinación con la ANUIES y la Universidad de Quintana Roo. Participaron 60 jóvenes de diferentes estados del país; en el año 2000 se realizó el IV Foro ambiental juvenil de México, en coordinación con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y la Universidad Nacional Autónoma de México. Los propósitos fueron conocer el estado actual de la participación juvenil ambiental en México e intercambiar experiencias entre los jóvenes mexicanos.
- En 1999 la C. Secretaria del Ramo, M. en C. Julia Carabias, participó en la XIII Reunión nacional de rectores asociados a la ANUIES del Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines (CUPIA), donde presentó la iniciativa Líneas generales para un plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior, con la cual se pretendía iniciar la elaboración de propuestas de las universidades para fortalecer los trabajos en materia de desarrollo sustentable, y en 2000, el Subsecretario de Planeación de la Semarnap, Juan Carlos Belausteguigoitia Rius, en la sesión XV de CUPIA, que agrupa a los rectores, abrió una amplia consulta entre los mismos rectores a fin de avanzar en la configuración de dicho plan. El 7 de diciembre del mismo año fue aprobado el Plan de acción para el desarrollo sustentable de las instituciones de educación superior, en la Sesión XVI del Cupia realizada en la Universidad Autónoma de Coahuila.
- En 1999 se organizó el Primer congreso nacional de investigación en educación ambiental, en coordinación con la ANUIES, la UNAM y la Universidad Veracruzana. Participaron 370 investigadores en educación ambiental del país y se presentaron 182 ponencias libres en 8 mesas de trabajo.
- Se propició la creación en el año 2000 de la Academia Nacional de Educación Ambiental, donde participan diversos educadores ambientales provenientes de distintas instituciones de educación superior. Igualmente, se propició la creación del Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus), donde participan 10 instituciones de educación superior, de las 15 que cuentan con este tipo de programas.
- Se publicó la antología: *La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad*, volumen 1: *En torno al desarrollo sustentable*, volumen 2: *En torno a la educación ambiental*, y el volumen 3: *Sobre el currículum ambiental*. Esta antología contó con el patrocinio de la ANUIES y la Universidad de Guadalajara. Se publicó el *Directorio de programas académicos de instituciones nacionales de educación superior en medio ambiente, recursos naturales y pesca y la Bibliografía sobre educación ambiental*, en 1997, así como dos memorias de las reuniones regionales: desarrollo sustentable, medio ambiente y universidad, coordinados por las universidades autónomas de Coahuila y Zacatecas. De igual manera, se publicó el Directorio ambiental fronterizo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y la Universidad de Texas en El Paso; las memorias de las reuniones: La educación e investigación para el desarrollo forestal sustentable, coordinado por la delegación federal de la Semarnap en el estado de Oaxaca y el Manejo de recursos marinos, de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Finalmente, se publicaron los libros: Educación e investigación ambiental para el desarrollo sustentable en Puebla y Estudio acerca del desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior de Sonora. Estos materiales han venido a cubrir un déficit en materia de divulgación de los temas ambientales en el nivel superior.

Subsecretaría de Pesca

La Subsecretaría de Pesca de la Semarnap reporta que se han elaborado convenios de colaboración desde 1999 con el ITMAR de Veracruz; se realiza la evaluación técnica del proceso de purgado del ostión *crassostrea virginica* en la planta piloto de Tampamachoco, municipio de Tuxpan, Veracruz. Con el ITMAR de Oaxaca se realiza la transferencia tecnológica para el cultivo de camarón blanco en sistemas extensivos en la costa de Oaxaca.

Con la Universidad del Mar (UMAR), desde 1999 se ha realizado el ordenamiento ecológico para la zona costera del Istmo de Tehuantepec, con el fin de favorecer y contribuir al desarrollo ordenado y racional de la pesca y acuicultura y con el Colegio de la Frontera Sur se ha trabajado en el proyecto: Alternativas para el manejo de los recursos pesqueros y el ordenamiento ecológico del sistema laguna de playas de Catazajá, Chiapas. Se firmó un convenio de colaboración para el proyecto de investigación denominado "Estabilidad de Multibocas en Sistemas Lagunarios Costeros con Aplicación a La Laguna Madre, Tamaulipas".

Desde 1999 se trabaja en colaboración con la Universidad Autónoma de Tamaulipas para la gestión del ordenamiento ecológico costero de Tamaulipas; con la Universidad Autónoma de Sinaloa el ordenamiento costero de Sinaloa, y con la Universidad del Carmen en Campeche en áreas naturales protegidas en la Laguna de Términos y también el ordenamiento ecológico costero del mismo estado. Por otro lado, desde 1999 se trabaja con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Guaymas, en el ordenamiento ecológico costero de Sonora.

En el marco del Programa Nacional de Sanidad Acuícola para la Formación de la Red de Diagnóstico y Prevención de Enfermedades de Organismos Acuáticos, se colabora con la Universidad Autónoma de Xochimilco, con la Universidad Autónomas de Nuevo León, de Tamaulipas, del Estado de México, y con el Centro de Ciencias de Sinaloa, la Universidad de Sonora y el CIBNOR. Se participó en la conferencia: Los sistemas lagunarios costeros y su importancia para la pesca, dictada en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional en 1999.

Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre

Por su parte, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre reporta que con el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica de SEP-CONACyT se emprendieron acciones para obtener videografía georreferenciada de acuerdo con los requerimientos de la Dirección de Catastro y Zonificación y de la delegación federal en el estado. Con el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México para obtener los estudios de maerografía y así determinar el nivel del mar y pleamar máxima.

Con el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México se obtuvo la impresión de 1472 fotografías aéreas y 1038 negativos a partir de fotografía aérea de contacto, videografía georreferenciada y fotografía digital de las áreas ocupadas en la costa en el estado de Chiapas, en el estado de Oaxaca y en la bahía de Acapulco, Guerrero. Resultados obtenidos: 1472 fotografías aéreas, 1083 negativos, 1 cinta de video georreferenciado y 1 CD con la fotografía digital de las áreas ocupadas en la costa en el estado de Oaxaca, 1 CD con la fotografía digital de la bahía de Acapulco, Guerrero. Con el laboratorio de percepción remota de la Universidad Nacional Autónoma de México se ha realizado videográficos y limpieza cartográfica de archivos digitales de la delimitación de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Con el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México se desarrolló un sistema de información geográfico catastral y control de amojonamiento. Con el Instituto de Ingeniería de la UNAM la realización de un sistema de información geográfico de control de delimitación. Con el laboratorio de percepción remota de la Universidad Autónoma Metropolitana, plantel Iztapalapa, se realiza el ordenamiento de expedientes de los ocupantes de Zona Federal Marítimo Terrestre.

Subsecretaría de Recursos Naturales

La Subsecretaría de Recursos Naturales, a través de la Dirección General del Programa Nacional de Reforestación, organizó con la Universidad Nacional Autónoma de México la 1ª Jornada universitaria de Reforestación y rehabilitación en 1998.

Instituto Nacional de Ecología

La cooperación de las instituciones de educación superior con el Instituto Nacional de Ecología en materia de prevención, control y abatimiento de la contaminación atmosférica se ha realizado en tres diferentes áreas: a) apoyo al entrenamiento de actividades realizadas con el control de la contaminación del aire (cursos, talleres, diplomados), b) apoyo en el desarrollo de estudios y/o proyectos de investigación en materia de aire y c) eventos y conferencias.

Sobre los cursos, talleres y diplomados se presenta el siguiente resumen:

- Los cursos sobre inventarios de emisiones se impartieron en 1996 en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, en el Instituto Tecnológico de Tijuana, en la Universidad Tecnológica de Tula y en la Universidad Autónoma Metropolitana. En 1997 en la Benemérita Universidad de Puebla y en 1998 en la Universidad Autónoma del Estado de México y en la Universidad Nacional Autónoma de México.
- En 1996 se realizó el curso sobre control de partículas en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, en el Instituto Tecnológico de Tijuana y en 1997 en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez.
- El curso Modelos de calidad de Aire se realizó en 1997 en la Universidad Autónoma de Chihuahua y en el Instituto Tecnológico de Laredo. En 1998 se tuvo colaboración en el Diplomado de gestión ambiental realizado por la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química del Instituto Politécnico Nacional. Igualmente, en ese año se llevó a cabo el curso de Entrenamiento en control de emisiones de gases con la Universidad Autónoma Metropolitana.

En 1999 se llevó a cabo el Taller sobre gestión de la calidad del aire para funcionarios gubernamentales, en conjunto con la Universidad Autónoma Metropolitana y la Universidad del Norte de Arizona. El curso de Modelos para determinar el impacto ambiental en materia de aire en el Diplomado de medio ambiente y sustentabilidad en la Universidad Autónoma del Estado de Chiapas.

Se participó conjuntamente en el Comité Consultivo Conjunto para Mejorar la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica Ciudad Juárez-El Paso con la Universidad de El Paso y la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, en 1996-1997.

Con la Universidad Tecnológica de Tepeji del Río en Hidalgo, a través del Consejo Británico, se concluyó la 2ª etapa, que inició a partir de 1996 del Monitoreo de fuentes de emisión en la región, con el objetivo de contar con datos claros del estado que guarda la calidad del aire en la zona de Tula Vito-Aspasco en 1996 y 1997. Dentro del marco del Programa Frontera XXI se realizan actividades de monitoreo de contaminantes en el aire en la frontera con los Estados Unidos y México, con la Universidad Autónoma de Tijuana y el Instituto Tecnológico de Mexicali. Inició en 1996 y el avance de sus actividades se canalizan a través del Grupo de Trabajo de calidad del aire.

Se tuvo participación en el ciclo de Legislación ambiental, realizado por la Universidad Autónoma Metropolitana en 1995 con el

tema Aire: fuentes móviles, se presentó la conferencia sobre Legislación Ambiental y acciones en el control de la contaminación atmosférica, realizada en la Universidad del Sol en Cuernavaca, Morelos, en 1996, la conferencia sobre Monitoreo ambiental en fuentes fijas y móviles con el Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato en 1996, la conferencia sobre Control de la contaminación atmosférica en México en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) en 1996.

Igualmente, la participación en el Seminario sobre control de la contaminación ambiental de la calidad del aire con el Instituto Educativo de las Fuerzas Armadas en 1996 y 1997. Participación, en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México, con la ponencia Derecho y medio ambiente. La conferencia sobre modelos de calidad del aire impartida en la Unidad de Posgrado de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México, en 1999. De igual manera, la Conferencia sobre avances en el control de la contaminación del aire en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, realizada en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Química de la misma universidad. Conferencia sobre las acciones realizadas para combatir la contaminación del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México, la cual fue impartida en la Facultad de Ingeniería del Instituto Politécnico Nacional en 1999, conferencia sobre los avances de las medidas de control de la contaminación atmosférica en la Zona Metropolitana del Valle de México, impartida a los alumnos de ingeniería química, del Instituto Politécnico Nacional en 1999.

Conferencia sobre los contaminantes atmosféricos y su relación con la salud de la población, en colaboración con la Sociedad de Posgrado de Medicina de América Latina, en 1999. Conferencia sobre la problemática de la calidad del aire en México, impartida a los alumnos de la maestría en ciencias e ingeniería ambientales de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, en 1999.

En el segundo semestre de 1997, el INE, a través del grupo de trabajo de prevención del Programa Frontera XXI, gestionó la firma de un convenio de concertación con la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, como mecanismo para la transferencia de capacidad sobre prevención de la contaminación entre dicha universidad y la contra parte del grupo de prevención de la contaminación representada por la *Texas Natural Resources Conservattion Commission*. El convenio involucra la realización de un proyecto piloto de prevención de la contaminación en dos instalaciones industriales de una empresa maquiladora, como mecanismos para iniciar el proceso de transferencia de capacidad y crear la infraestructura material, técnica y humana para la creación de un Centro de Estudios y del Medio Ambiente (CEMA), de la propia UACJ. Dicho proyecto piloto se realizó en 1998.

Se realizó un caso de estudio con la participación de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, la Unidad Rhode en Reynosa, la delegación de la Semarnap en ese estado, la Texas Natural Resources Conservation Commission y la Johnson Controls, con el propósito de replicar la experiencia de transferencia de capacidad sobre prevención de la contaminación efectuada en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. El fin último es consolidar en estas universidades espacios académicos permanentes de formación sobre conceptos y prácticas de prevención de la contaminación. Ambas actividades se inscriben en el contexto de los programas de trabajo del grupo de prevención de la contaminación del Programa Frontera XXI.

Se ha participado en diferentes programas académicos impartiendo cursos, entre los cuáles tenemos en 1999: Especialización y análisis de políticas ambientales con el Instituto Nacional de Administración Pública. El diplomado en consultoría ambiental con la UNAM. El curso diplomado en derecho y política ambiental con la Universidad Iberoamericana.

Se participó en 1999 en el Congreso interuniversitario de derecho con la Universidad de San Nicolás de Hidalgo en Michoacán. En el Simposio sustancias tóxicas en el ambiente: avances y perspectivas, con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. En el mismo estado se participó en el evento sobre emergencia por desastres naturales. En 1998 se participó en: 60 años de la Facultad de Ciencias. En el Congreso nacional de desastres con la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en el 2000.

Con la UNAM se realizó el curso Ecología, biodiversidad y conservación en 1998; el de Manejo de recursos naturales; en el diplomado en Percepción remota y sistemas de información geográfica con la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa en 1998.

Se han organizado cursos conjuntamente con diversas instituciones de educación superior, entre los que se encuentran: Especialización en gestión pública y política ambiental con el Instituto Nacional de Administración Pública en 1997. El Curso-taller de ordenamiento ecológico e impacto ambiental con la UNAM en 1999. El Curso instrumentos de política y gestión ambiental con el Colegio de México desde 1997 hasta el 2000. El Congreso Nacional de Ordenamiento Ecológico con la Universidad de Guadalajara en 1999.

Se han contratado proyectos con varias instituciones educativas, como la Coordinación de Investigación Científica y el Centro de Ecología de la UNAM, en 1995 para el proyecto: 1ª Fase de la actualización del ordenamiento ecológico del territorio; el proyecto: Criterios para la zonificación de plantaciones forestales comerciales en el territorio mexicano con la Facultad de Ciencias de la UNAM, en 1997; el proyecto Ordenamiento ecológico Mar de Cortés con el Instituto de Ciencias del Mar de la UNAM, en 1997; el proyecto 2ª Fase de la actualización del OEGT, en 1997 y la 3ª Fase de la actualización del OEGT, con la Coordinación de Vinculación de la UNAM, en 1998.

Se organizaron eventos con la UNAM como el Seminario internacional sobre economía ambiental, el diplomado sobre economía ambiental en 1998 y 1999. Con la Universidad Autónoma de Baja California Sur el Seminario Internacional sobre Aspectos Económicos de Biodiversidad, en 1998. Con el ITAM el diplomado sobre Gestión ambiental, en 1999. Con el ITESM Ciudad de México, el Curso introductorio a la economía ambiental, en 1998. Con el IPN el Diplomado sobre gestión ambiental, en 1997.

Comisión Nacional del Agua

La Comisión Nacional del Agua gestionó con instituciones de educación superior la organización e impartición de cursos, diplomados, talleres y seminarios en distintos temas ambientales y orientado a diferentes áreas, principalmente hidráulicas y ambientales. En este marco, destaca el apoyo a los planes y programas de estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México del posgrado en ingeniería hidráulica, ingeniería ambiental e ingeniería en sistemas de la Facultad de Ingeniería vinculados con el sector agua para fortalecer el desarrollo institucional y el apoyo tecnológico. Con el Instituto Tecnológico Autónomo de México se colaboró para contar con recursos humanos que conozcan, dominen y apliquen la evaluación social de proyectos de inversión del sector hidráulico, logrando con ello cumplir con la normatividad de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Por su lado, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua organizó el Diplomado en aprovechamientos hidráulicos, en 1995, con la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, así como el Curso modelación numérica de procesos ambientales, en 1999, y la maestría en hidrosistemas. Con la Universidad de Guanajuato, en el mismo año, se organizó el 5º Congreso Nacional de Geoquímica y el Diplomado en proyectos de agua potable y alcantarillado, en 1999. Con la UNAM, en 1997, se llevó a cabo el curso aplicación de isótopos en hidrología.

En el marco del doctorado en hidráulica ambiental participaron con el curso hidrogeoquímica, en 1999, con el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Politécnica de Madrid. Con la UNAM organizaron el VIII Encuentro Mexicano-Norteamericano en Modelación Matemática y Computacional, y con la Universidad Autónoma de Guadalajara el Primer Simposio Internacional sobre la Cuenca Lerma-Chapala, en el 2000.

Se promovieron diversas investigaciones, entre ellas: Estudio de evaluación de la calidad ambiental de la laguna de Coyuca, en 1999, solicitada a la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa; La evaluación de la calidad del agua y sedimentos en la laguna de Tres Palos y el río La Sabana en Acapulco, solicitado a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos; Simulación bidimensional numérica y experimental del flujo de agua hacia drenes enterrados, por Universidad Autónoma Chapingo.

Con la Universidad Autónoma de Tamaulipas se apoyó el Estudio para evaluar y apoyar el programa de control de la hydrila con carpa herbívora en los DR 025, 039 y 086. Con la Universidad Autónoma de Sinaloa para estudiar y documentar el impacto provocado por los agentes de control biológico sobre lirio acuático, cola de mapache, cola de caballo, zurrapa y tule; con la Universidad Autónoma Chapingo, el Estudio y conocimiento de la dinámica del fenómeno de la erosión hídrica y el escurrimiento superficial en terrenos representativos de ladera de las cuencas Valle de Bravo y Villa Victoria.

Se organizaron actividades conjuntas como: Campañas de monitoreo, análisis de la calidad del agua y de sedimentos en la laguna de Bojórquez, en 1996 y 1997, a solicitud de la Universidad Autónoma de Yucatán; el Taller sobre modelación hidroecológica, en 1999, en colaboración con la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Con la Universidad Autónoma de Sinaloa se realizó la Reunión para señalar la problemática sobre combate y control de maleza acuática.

Se impartió el curso Análisis y diseño de redes de agua potable asistido por computadora, en 1995, y el Seminario internacional de humedales, en coordinación con la Universidad de Yucatán. El diplomado en Proyectos de agua potable y alcantarillado-alcantarillado sanitario, en 1999, con la Universidad de Guanajuato. Con la UNAM el curso Sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales. El curso de Evaluación de lagunas de estabilización, en coordinación con el Instituto Tecnológico de Baja California, la Universidad Autónoma de Chiapas, el Instituto Tecnológico de Durango, la Universidad Autónoma de Sinaloa, la Universidad Autónoma de Aguascalientes y Universidad Iberoamericana de la Laguna.

En coordinación con la UNAM se llevó a cabo el diplomado Programa para la sustentabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento, en 1999. El Primer seminario regional bienal sobre potabilización: filtración se realizó con la Universidad Autónoma de Sinaloa; asimismo, el curso Diseño de plantas de filtración rápida, y el curso Evaluación y operación de plantas de filtración rápida en México, ambos en 1998.

El diplomado Módulo de impacto ambiental, en 1995, y el curso Introducción a la contaminación ambiental, en 1996, y en 1995 el curso Bioquímica avanzada, con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Con la UNAM se impartió el curso Riesgo ambiental y evaluación ambiental y el diplomado Evaluación ambiental de proyectos, en 1999. El curso Determinación de plaguicidas clorados en agua, en 1996, y el taller Importancia sanitaria de enterobacterias en cuerpos de agua. El curso Limnología y saneamiento de cuencas; el curso Química sanitaria y Microbiología sanitaria, en 1997, y 1998. Se realizaron los estudios para evaluar el impacto ambiental causado por agroquímicos transportados por los sistemas de drenaje agrícola sobre lagunas costeras del noroeste de México. Los cursos Contaminación ambiental I y Genética con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

El taller Marea roja, en 1996, se organizó con la Universidad Autónoma de Baja California y el curso Muestreo y análisis físico químico y bacteriológico de aguas, en 1999, con el Instituto Tecnológico en Colima.

Se colaboró con diversas instituciones para elaborar proyectos conjuntos: Evaluación del riesgo por la remoción de los sedimentos de la presa Silva, con la Universidad de Guanajuato; con la Universidad Autónoma de Yucatán para la Interacción de las aguas subterráneas con la Laguna de Nichupté, la Caracterización y lineamientos para el control de lixiviados en el ex basurero de Cancún, Quintana Roo, en 1998, el estudio y seguimiento del control biológico de la hydrila y otras plantas sumergidas y la evaluación del programa de control biológico.

Con el CETYS para el Impacto de las actividades agrícolas en la calidad de las aguas subterráneas en el Distrito de Riego 014, Río Colorado, Baja California, en 1996, el Impacto de las actividades agrícolas en la calidad de las aguas subterráneas en el distrito de Riego 014, Río Colorado, Baja California, y Sistema de bombeo para el control de la sanidad en el acuífero del Valle de Mexicali en 1998. Con la UNAM para realizar el proyecto Generador de un simulador numérico para la administración de acuíferos, en 1999, y el Sistema de instrumentación y monitoreo en el acuífero de San Juan del Río, Querétaro, en 1999.

Con la Universidad Autónoma de Tamaulipas, el Control biológico con carpa herbívora de hydrila, en el DR 086, Soto La Marina. Con la Universidad Autónoma Chapingo para la selección de un área compactada de 2,200 ha. de suelos afectados por salinidad y con drenaje deficiente en el DR 018, colonias Yaqui, Sonora y el proyecto ejecutivo para recuperación de 5,000 ha. ensalitradas en el DR. 038, Río Mayo, Sonora. También para impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales por medio de procedimientos de gestión de subcuencas y microcuencas hidrográficas de las cuencas del Valle de Bravo y Villa Victoria, Estado de México. Con la Universidad Autónoma de Sinaloa para la Evaluación del impacto que han provocado los agentes de control biológico sobre las especies de maleza acuática en los DR 010 y 074.

Las delegaciones federales de la Semarnap en los estados reportan:

Baja California

En Baja California, en 1998, se firmó un convenio de colaboración con la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), para la producción de 50 mil plantas de especies frutales y ornamentales, en el marco de acciones coordinadas en el ámbito institucional dentro del Programa Nacional de Reforestación. A la fecha el convenio se mantiene vigente en función de los avances de entrega de planta que ha realizado esta institución, que suman 23,639 plantas, y quedan por entregar un total de 26,361 plantas para el año 2000, y con ello concluir este convenio.

En 1996, en colaboración con la UABC, se organizaron los cursos: Desarrollo regional sustentable, Aprovechamiento sustentable en zonas áridas y semiáridas, Manejo de recursos maderables y no maderables en zonas marginadas; manejo y aprovechamiento de mezquite y leña muerta, manejo de recursos maderables y no maderables en zonas marginadas; manejo y aprovechamiento de mezquite y leña muerta, Aprovechamiento sustentable en zonas áridas y semiáridas: las cactáceas de Baja California Sur y de México y sus alternativas de aprovechamiento sustentable, Aprovechamiento sustentable de zonas áridas y semiáridas: Manejo y dinámica de praderas, aprovechamiento sustentable de zonas áridas y semiáridas: Manejo de pastizales, aprovechamiento sustentable de zonas áridas y semiáridas: Aprovechamiento de recursos de flora y fauna a través del desarrollo de actividades ecoturísticas, el ecoturismo y los recursos naturales de Baja California Sur y Aprovechamiento sustentable de zonas áridas y semiáridas: aprovechamiento de recursos de flora y fauna a través del desarrollo de actividades ecoturísticas, normativa para el avistamiento de ballena gris.

En 1997 se organizaron los cursos: Artes y métodos de pesca, Legislación pesquera, Cultivo de peces crustáceos y moluscos, Ordenamiento pesquero, Campismo de bajo impacto, Manejo de simulación para la evaluación de situaciones de riesgo ambiental, Administración de la vida silvestre, Criterios para la elaboración y dictaminación de manifestaciones de impacto ambiental y Desarrollo sustentable y el Manejo de las áreas naturales protegidas, así como el Encuentro de representantes de organizaciones comunitarias y de productores de la reserva de la biosfera en Vizcaíno para la planeación de proyectos ecoturísticos en la región, historia natural y seguimiento a las actividades de guías naturalistas.

En 1998 se impartieron los cursos: Evaluación y aprovechamiento y conservación de los recursos naturales renovables, Metodología para estimar volúmenes de producción forestal de productos maderables y no maderables en ecosistemas en zona árida, Promoción del cultivo y fomento al consumo de tilapia en comunidades rurales, La pesca sustentable en Baja California Sur, Pilotaje de la estrategia de educación y capacitación en apoyo a programas de áreas naturales protegidas, Pilotaje de la estrategia de educación y capacitación en apoyo al programa de vida silvestre, Desarrollo sustentable de pesquerías caso de estudio: la pesquería de camarón en el complejo lagunar Bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur y en 1999 los cursos: Procedimientos administrativos de la actividad pesquera, Procedimientos administrativos de la actividad pesquera en Santa Rosalía, Dictaminación de estudios de impacto ambiental sobre proyectos de aprovechamiento forestal, presas de jales y obras marítimas, Manejo de dunas costeras, Legislación pesquera y Nuevo reglamento de la ley de pesca.

Baja California Sur

En Baja California Sur (BCS) se ha trabajado coordinadamente con la Universidad Autónoma de Baja California Sur en diversas actividades: participación en el Consejo Consultivo Estatal para el Desarrollo Sustentable de 1995 a la fecha; participación en el desarrollo de diversos cursos y talleres promovidos por la delegación federal en materia de educación y capacitación ambiental; integrante de los consejos técnicos asesores de las áreas naturales protegidas de la reserva de la biosfera (RB) El Vizcaíno; la RB Sierra La Laguna, el parque marino nacional (PMN) Bahía de Loreto; El PMN Cabo Pulmo; la zona de reserva islas del Golfo de California, la zona de reserva ecológica del estero de San José del Cabo.

En 1995 y 1996 la elaboración del programa de manejo del área natural protegida (ANP) reserva ecológica estatal del estero de San José del Cabo, Baja California Sur. En 1996-2000, elaboración del programa de manejo del ANP parque marino nacional Cabo Pulmo. En 1998, integrante del grupo de trabajo para la elaboración del ordenamiento ecológico del corredor Loreto-Nopolo-Puerto Escondido. De 1998-1999, elaboración del programa de manejo del ANP parque marino nacional Bahía de Loreto. De 1995 a la fecha, integrante del Comité Técnico Consultivo para la conservación y fomento de la vida silvestre del estado de Baja California Sur. De 1999 a la fecha, integrante del Consejo Consultivo Científico del estado de Baja California Sur en materia de impacto ambiental; participación como integrante del grupo de trabajo para la elaboración del ordenamiento

ecológico de la región de bahía de La Paz, BCS, y su área de influencia, integrante del grupo de trabajo para la elaboración del ordenamiento ecológico de la región de Bahía Magdalena-Valle de Santo Domingo.

Con el Centro de Investigaciones Científicas del Mar (CICIMAR) en 1999, se ha participado en la elaboración del programa de manejo del complejo insular de Espíritu Santo, Baja California Sur, perteneciente a la reserva de las islas del Golfo de California; se ha tenido participación en la elaboración del estudio justificativo para la creación y operación de un área natural protegida en el entorno marino del complejo insular de Espíritu Santo, Baja California Sur. De 1999 a la fecha, integrante del grupo de trabajo para la elaboración del ordenamiento ecológico de la región de bahía de La Paz, Baja California Sur, y su área de influencia; participación como integrante del grupo de trabajo para la elaboración del ordenamiento ecológico de la región de bahía Magdalena-Valle de Santo Domingo; integrante del Consejo Consultivo Científico del estado de Baja California Sur en materia de impacto ambiental; participación en el Consejo Consultivo Estatal para el Desarrollo Sustentable.

Con el Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste (CIBNOR, S.C.), en 1994-1995, se ha elaborado un programa de manejo para el área natural protegida RB. Sierra La Laguna. En 1995 a la fecha, integrante de los Consejos Técnicos Asesores de las áreas naturales protegidas de la reserva de la Biosfera: El Vizcaíno; Sierra La Laguna y del PMN Bahía de Loreto; Cabo Pulmo; zona de reserva islas del Golfo de California; zona de reserva ecológica del estero de San José del Cabo. En 1999 a la fecha, integrante del Consejo Consultivo Científico del Estado de Baja California Sur en materia de impacto ambiental; integrante del grupo de trabajo para la elaboración del ordenamiento ecológico de la región de Bahía de la Paz, Baja California Sur, y su área de influencia; integrante del grupo de trabajo para la elaboración del ordenamiento ecológico de la región de Bahía Magdalena- Valle de Santo Domingo; participación en el Consejo Consultivo Estatal para el Desarrollo Sustentable.

Chiapas

En Chiapas, con la Universidad Tecnológica de La Selva, se firmó el convenio de concertación académica para realizar el diplomado regional Prospectiva de la educación superior en el desarrollo sustentable de la Selva Lacandona. De igual manera, en 1999 se organizaron cursos de capacitación sobre producción de maíz orgánico, fruticultura orgánica y construcción de estufas ahorradoras de leña en comunidades rurales del municipio de la Trinitaria, Chiapas, para promotores agroecológicos se impartió el curso: Cultivo orgánico y uso de plantas medicinales. En 1998 se apoyó la puesta en marcha de la creación de un centro para el desarrollo de actividades de capacitación comunitaria en el manejo sustentable de los recursos naturales.

Chihuahua

En el estado de Chihuahua, con la Universidad Autónoma de Chihuahua, se realizó el curso relativo a la aplicación del IDRISI en temas ambientales en 1996 y en 1998-1999 el de Estrategias de educación y capacitación en apoyo al programa de vida silvestre. Se apoyó una investigación para el diseño de una estrategia de educación y capacitación para la conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en 1998.

Se participó en el diplomado vía satélite: Prospectiva de la educación superior frente a los retos del desarrollo sustentable, en 1998. Así como en el diplomado en gestión ambiental (residuos peligrosos, informe preventivo, emisiones a la atmósfera, entre otros aspectos), auspiciado con recursos del Banco Mundial, en 1997. Este diplomado igualmente se impartió en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, en 1997.

Conjuntamente con la universidad se participa en el programa de manejo integral y conservación de la cuenca de la Babícora en 1995 y en 1997 el programa de manejo integral y conservación de los recursos naturales de la cuenca de la Laguna de Babícora, municipios de Madera y Gómez Farías.

Estado de México

En el Estado de México se han organizado diversos cursos con la Universidad Autónoma del Estado de México; en 1996, Impacto ambiental y Riesgo ambiental. Los cursos de evaluación de cuencas en impacto ambiental, Inventario de emisiones contaminantes, Manejo sustentable de los recursos naturales en el Valle de México y Aspectos normativos para el manejo de residuos peligrosos. En 1998, el curso de desarrollo sustentable. El curso de gestión ambiental municipal, el de reciclado de residuos sólidos y el curso de Formación de instructores. En 1999, Foro sobre el día mundial del medio ambiente y el curso de lombricultura y agricultura orgánica.

Se organizó la reunión de análisis del programa de capacitación, aprendizaje y observaciones globales en beneficio del medio ambiente con la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl y el foro sobre el fenómeno del niño con la Facultad de Geografía de la UAEM, y en 1997 el curso desarrollo sustentable con la Universidad Autónoma Chapingo.

Jalisco

En Jalisco, en colaboración con la Universidad de Guadalajara, se organizó el Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (1997), así como la realización de los ordenamientos ecológicos de la costa del estado, y del resto del estado posteriormente. Para reforzar este rubro, en 1997 se firmó un acuerdo marco de coordinación y cooperación entre la Secretaría y la Universidad de Guadalajara.

En procesos de investigación y desarrollo tecnológico, de igual manera, con la Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma de Guadalajara se ha colaborado en materia forestal y de pesca. Para la elaboración de la *Agenda 21* se propusieron acciones para evitar la contaminación ambiental. La Universidad de Guadalajara participa en varios consejos consultivos y en el Comité Estatal de Reforestación. Por último, la Universidad de Guadalajara participa en la investigación y administración de

áreas naturales protegidas del estado y en la reserva de la biosfera de la Sierra de Manantlán.

Nayarit

En el estado de Nayarit, en coordinación con la Universidad Autónoma de Nayarit, se organizó una reunión de integración de investigadores y profesionistas que ofrecen sus servicios institucionales en la formulación de MIA's. Se promovió la participación de la UAN en el diplomado a distancia vía satélite: Prospectiva de la educación superior frente a los retos del desarrollo sustentable. Con la Escuela Superior de Turismo de la universidad se organizó el curso-taller Interpretación ambiental. Con la Facultad de Agricultura se realizó el proyecto: Manejo holístico de pastizales costeros y el curso-taller de sustentabilidad y educación media superior y superior en Nayarit. El curso-taller para guías ecoturísticos para observación de aves y el taller: Análisis y generación de propuesta del Plan de Gestión Ambiental del Estado de Nayarit y el taller: Formulación de proyectos Institucionales mediante el Método ZOPP.

En coordinación con la Facultad de Agronomía y de *Wetland International*, se realizó el curso-taller regional: Manejo y conservación de humedales en México. También con la universidad y la red de educadores ambientales de Nayarit, A.C., se realizó el taller: Construyendo una estrategia de educación ambiental para Nayarit. La Universidad Autónoma de Nayarit, a través del Centro COMPLEX, impartió dos cursos: Básico de informática y Redes para mandos medios y personal de base a la delegación Semarnap.

Nuevo León

En Nuevo León, con la Universidad Autónoma de Nuevo León, en 1996, se firmó el acuerdo de coordinación para conjuntar esfuerzos y capacidades para realizar acciones de interés mutuo, tales como: desarrollo urbano; manejo de cuencas; desarrollo sustentable, gestión ambiental; ordenamiento ecológico; capacitación y educación ambiental, entre otros. Se participó en el taller Gestión Ambiental Municipal, organizado por la delegación Semarnap y la universidad, el cual estuvo dirigido a directores de ecología de los municipios del estado. Con la Facultad de Ciencias Forestales se impartió el taller Ordenamiento ecológico del territorio, dirigido a directores y regidores de ecología de los municipios de la zona centro del estado.

En 1998 y 1999, con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *Campus Monterrey*, se realizó el primer y segundo certamen de tecnologías alternativas para el desarrollo sustentable. Asimismo, se colaboró con los alumnos de la materia: liderazgo para el desarrollo sostenible. Se participó conjuntamente en la realización del primer y segundo foro estatal de educación ambiental. Se colabora con el grupo de trabajo para diseñar la currícula de la materia ciencias del ambiente a impartirse de manera obligatoria en cada una de las licenciaturas de la universidad. En la escuela formadora de docentes de ciencias de la educación se realizó un taller para diseñar la currícula del proyecto de la maestría en educación ambiental.

Oaxaca

En el estado de Oaxaca, en coordinación con el Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITAO), se realizó en 1998 el Foro de educación ambiental y el diplomado en educación ambiental, y en el 2000 se realizó la Reunión temática nacional: la investigación y educación para el desarrollo forestal sustentable, en coordinación con el IPN y el ITAO.

Quintana Roo

En el estado de Quintana Roo se firmó en 1996 el convenio de colaboración con la Universidad de Quintana Roo para la realización del programa de servicio social en el marco de intercambio académico. Se llevó a cabo el diplomado itinerante: Desarrollo regional sustentable en el sur-sureste de México, donde participaron representantes de los estados de Tabasco, Yucatán, Veracruz, Oaxaca y Quintana Roo. En 1999, se llevó a cabo el III Foro Ambiental Juvenil donde participaron más de 100 jóvenes de diferentes partes del país.

San Luis Potosí

En San Luis Potosí, en 1997 se impartieron los cursos-taller: Fundamentos de la acuicultura y sus características en el estado de San Luis Potosí y Formulación e integración de proyectos acuícolas dirigido a estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y a productores acuícolas. Se apoyó en 1999 la Segunda Reunión Nacional de Programas Ambientales Extracurriculares.

En 1998 se apoyó el estudio de la región huasteca potosina, elaborado por el Centro de Investigaciones Económicas Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional. El Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus San Luis, impartió el curso: Calidad en el servicio al personal de mandos medios de la delegación. Durante 1999 y 2000 se desarrolló el proyecto conjunto con la Escuela de Educación Superior en Ciencias Históricas y Antropológicas para el programa de manejo de la reserva de la biosfera de la Sierra del Abra Tanchipa.

Tabasco

En Tabasco, de 1995 a 1999, se trabajó un acuerdo de operación de viveros con el Colegio de Posgraduados, Campus Cárdenas. En 1997 se firma el convenio general de colaboración académica entre la Semarnap y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Con este instrumento se realizó en diciembre del mismo año la reunión regional: Educación Superior, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, propuesta por el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la propia Secretaría. En 1998 se participó en el diplomado vía satélite Prospectiva de la educación superior frente a los retos del desarrollo sustentable. Asimismo, en coordinación con la División de Ciencias Biológicas de la UJAT, y con objeto de

conmemorar el Día Internacional de los Humedales, se llevó a cabo una exposición de carteles con el tema de la participación social para el uso racional de los humedales, participando además en un foro sobre humedales efectuado en la misma división académica.

Veracruz

Por su parte, la delegación federal de la Secretaría en Veracruz, en coordinación con la Universidad Veracruzana, apoyó el Encuentro Campesino para la Propagación de Especies Forestales Nativas, realizado en 1996. De igual manera, apoyó la realización de los cursos: Conservación de suelo y agua, en el Llanito municipio de las Vigas; Cultivo de especies en peligro de extinción y el taller de Conservación de suelos con residuos de cosecha, en Rancho Nuevo realizado en 1997. Apoyó los estudio de preinversión: Maderas muertas en San Fernando Sotepan en 1997; el curso: Producción y manejo de especies forestales, en 1998 y el curso-taller sobre Alternativas de fertilización. En 1999, en coordinación con el Instituto de Genética Forestal, se realizó el I Simposio Internacional sobre Recursos Naturales: Bosque-Suelo-Agua; se colaboró en la realización del Congreso Nacional de Investigación en Educación Ambiental, impulsado por el Cecadesu y se apoyó el estudio de preinversión del potencial forestal y diagnóstico de enfermedades en el ENCINAR, en el ejido de Tenantitlan, en 1998.

Con la Universidad Autónoma Chapingo, del Centro Regional Universitario Oriente, en 1998 se llevó a cabo el taller de capacitación sobre Elaboración y administración de proyectos de ecoturismo en la región de los Tuxtlas. Se colaboró en el Diagnóstico regional para la elaboración del programa de desarrollo regional Sustentable en los Tuxtlas, en 1996 y en el Estudio de preinversión forestal para el enriquecimiento y ampliación de la superficie arbolada en Zapoapan de Cabañas, de Catemaco en 1998.

En 1997 se colaboró con el Instituto Politécnico Nacional para el desarrollo del Estudio de evaluación del programa de desarrollo regional sustentable, para el Estudio de preinversión para el manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos en las cuencas de los ríos Vinazco y Atlapasco en "Pie de la Cuesta".

Actividades realizadas por el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) en vinculación con las instituciones de educación superior durante 2001

Finalmente, en este rubro se reportan las acciones que durante el 2001 realizó el Cecadesu en el marco del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Instituciones de Educación Superior.

Acciones

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), en coordinación con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en el marco del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Instituciones de Educación Superior (ANUIES-Semarnat) durante el año 2001 organizaron y/o apoyaron las siguientes actividades:

El curso-taller Incorporación de la perspectiva ambiental al currículum de educación profesional, se realizó en la ciudad de Guanajuato, los días 6, 7 y 8 de septiembre de 2001, en coordinación con el Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato (PIMAUG), la Agenda Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Este curso-taller es uno de los primeros esfuerzos realizados por el Complexus en el año 2001 y con él se pretendió fortalecer los vínculos entre las IES para lograr uno de los objetivos básicos aprobados en el convenio suscrito, a saber: "Promover la incorporación de la dimensión ambiental en los currículos de educación superior, así como la elaboración e intercambio de propuestas teóricas y metodológicas que tengan ese propósito"¹. Cabe mencionar que el curso-taller se inserta en dos líneas de trabajo establecidas: (1) formación y actualización y (2) reflexión y conceptualización, ya que se pretende contribuir a los esfuerzos de formación del profesorado de las IES integrantes del Complexus en materia educativo-ambiental.

Para este curso se convocó a los coordinadores de carreras profesionales, directores y subdirectores de área académica, profesores, investigadores y demás participantes directos en procesos de cambio curricular. El objetivo fundamental fue compartir una propuesta conceptual y metodológica –de carácter general y flexible– para la incorporación de la perspectiva ambiental y del desarrollo sostenible a los currículos profesionales.

Reunión nacional: Desempeño ambiental en los campus universitarios en México.

Retos, acciones y alternativas

En los últimos años han surgido importantes iniciativas a partir de la preocupación por el diseño, establecimiento y monitoreo de sistemas de desempeño ambiental al interior de los propios campus universitarios, por ello, y con el propósito de promover la creación y el fortalecimiento de los sistemas de manejo ambiental al interior de las IES, se organizó la primera Reunión Nacional: Desempeño ambiental en los *Campus* universitarios en México. Retos, acciones y perspectivas, en las instalaciones de la Universidad Iberoamericana de Puebla, durante los días 22, 23 y 24 de octubre de 2001.

La reunión fue convocada por la ANUIES, el Cecadesu, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat); el Complexus y el Programa Interdisciplinario en Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente (PIDSMA) de la Universidad Iberoamericana Puebla.

Su principal objetivo fue abrir y profundizar el conocimiento sobre este campo emergente, así como intercambiar experiencias de las universidades en el país que han puesto en práctica este tipo de iniciativas. Estuvo dirigido a investigadores, autoridades, profesores y alumnos, representantes de compras, mantenimiento, así como personal administrativo y de mantenimiento que tienen a su cargo interés por establecer los sistemas de manejo ambiental al interior de sus instituciones del nivel superior y medio superior del país.

Taller nacional: Construcción de indicadores para evaluar la sustentabilidad de las universidades; la universidad ante Río + 10

El taller fue convocado por la ANUIES, el Complexus, el Acuerdo Universitario para el Desarrollo Sustentable de la Universidad de Guadalajara y los programas ambientales de las universidades de Jalisco; el taller tuvo como sede la Feria Internacional del Libro, Expo Guadalajara, los días 29 y 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2001

Debido a que los indicadores de desarrollo sostenible pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso hacia el desarrollo sostenible y que éstos son herramientas concretas que apoyan el trabajo de diseño y evaluación de políticas, fortaleciendo decisiones informadas, así como la participación de la comunidad para impulsar nuestros territorios hacia el desarrollo sostenible, el taller tuvo como objetivos generar una propuesta con acuerdo interinstitucional, en temas que permitan conocer el avance en desarrollo sustentable de las universidades en los últimos 10 años, en el marco de la Agenda 21; dar a conocer los indicadores como una herramienta para la gestión del desarrollo sustentable en las universidades, sus territorios y sistemas organizacionales y construir una propuesta de indicadores de sustentabilidad para las IES de México.

Curso-taller: Educación ambiental universitaria: agua, bosque y residuos

En el marco de las cruzadas Por los Bosques y el Agua y Por un México Limpio, la Semarnat, a través del Cecadesu, en coordinación con la ANUIES, convocaron al Curso-taller: Educación ambiental universitaria: agua, bosque y residuos, que se realizó en el Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Credes) en Pátzcuaro, Michoacán. El curso-taller estuvo dirigido a personal académico de las universidades públicas del país que coordinan o trabajan en alguna actividad institucional vinculada de manera directa con el estudiantado.

El curso-taller ofreció a los participantes elementos didáctico-pedagógicos y técnico-científicos vinculados con los temas ambientales: agua, bosque y residuos sólidos, con el propósito de que los participantes diseñaran programas y/o acciones de educación ambiental que posteriormente puedan ser impartidos en sus instituciones de origen con base en sus necesidades concretas. Los participantes se comprometieron a estructurar un programa interno de educación ambiental que regule institucionalmente a sus universidades; solicitaron, además, que el curso-taller se reproduzca en las instituciones de educación superior con la finalidad de capacitar y formar promotores universitarios. Además solicitan a la ANUIES y a la Semarnat el diseño de una página web Semarnat-Anuies, como medio de difusión masivo de los proyectos que se realicen entre ambas instituciones y sugieren sean convocadas las autoridades de las universidades, por lo menos dos veces al año en el plano nacional, para estar informados de los proyectos que se realizan, hacer seguimiento, evaluar e intercambiar experiencias.

Curso-taller: Educación ambiental en el bachillerato: agua, bosque y residuos

Con propósitos similares, del 12 al 16 de noviembre del 2001, en el Credes, Pátzcuaro, Michoacán, se llevó a cabo el Curso-taller: Educación ambiental en el bachillerato: agua, bosque y residuos, para ofrecer a los participantes elementos didáctico-pedagógicos y técnico-científicos vinculados a los temas ambientales: agua, bosque y residuos sólidos con el propósito de que los participantes diseñen programas y/o acciones de educación ambiental que posteriormente puedan ser aplicados en sus instituciones de origen con base en sus necesidades concretas. A este curso asistieron profesores del sistema de educación científica y tecnológica de Michoacán (Cecytem).

XXXII Sesión Ordinaria de la Asamblea General de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

La doctora Tiahoga Ruge, Coordinadora del Cecadesu participó en la XXXII Sesión Ordinaria de la Asamblea General de la ANUIES, realizada en la Universidad Autónoma de Durango, en la ciudad de Durango; quien ante 134 rectores, expuso los nuevos Lineamientos de la política institucional ambiental, tomando como base el *Programa nacional de medio ambiente y recursos naturales, hidráulico y forestal 2001-2006*, presentado el 18 de octubre de 2001. Asimismo, expuso el nuevo perfil del Cecadesu, en donde la educación superior ocupa un lugar prioritario. Dicha Asamblea fue inaugurada por el Presidente de la República, Vicente Fox Quesada, con la asistencia del Secretario de Educación Pública y el Subsecretario de Educación Superior e Investigación Científica, el doctor Reyez Taméz y el doctor Julio Rubio Oca, respectivamente, entre otros funcionarios.

Reforma curricular de los centros de educación y capacitación forestal

Se coordinó la reforma curricular de los Cecfor se obtuvo un nuevo plan de estudios de estos centros. Con el fin de solicitar el registro oficial ante la Secretaría de Educación Pública como bachillerato técnico forestal y de esta manera ofrecer estudios del nivel medio superior a los estudiantes.

Cursos y eventos apoyados

Los cursos apoyados fueron: Tópicos emergentes en la actividad de técnicos forestales para el Cecfor de Oaxaca; Tópicos en educación ambiental desarrollado en Aguascalientes; Herramientas metodológicas de la educación ambiental y el taller para la Elaboración del Plan Estatal de Educación Ambiental, ambos en Jalisco. De igual manera, se apoyó el curso-taller: Estrategias para la educación ambiental, realizado en Sonora; el taller: Vinculación del sector científico con instituciones de financiamiento,

llevado a cabo en Tabasco; los talleres: Educación superior en el proceso de sustentabilidad en las regiones Altiplano y Centro, y Educación superior en el proceso de sustentabilidad en la Región Media y Huasteca, ambos en San Luis Potosí, y el de Metodología para la elaboración de proyectos de educación ambiental en el nivel medio superior en Colima.

Los eventos apoyados fueron: el Foro Juvenil sobre Medio Ambiente realizado en Sinaloa; el III Encuentro sobre Tecnologías Limpias y el Foro de Acciones en torno a la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua en Coahuila; el Encuentro: Educación ambiental para jóvenes y adultos en Aguascalientes; el Encuentro: Por una vida ecológica. El manejo y aprovechamiento de la basura en Colima, el Foro de Educación Ambiental, realizado en Campeche, el de metodologías y estrategias de integración de acciones de educación ambiental en Yucatán; el Encuentro sobre contenidos ambientales para la educación media superior y el Encuentro sobre contenidos ambientales en la educación superior, ambos llevados a cabo en Hidalgo. Finalmente, el Foro Proyectos de Desarrollo Sustentable en Instituciones de Educación Superior en Chiapas.

NOTA

¹ Convenio de colaboración académica del Complexus:

http://mx.groups.yahoo.com/group/Complexus/files/Complexus_Convenio%20Versi%80%A0%A6%F3n%20Final_001204pr.doc

◊ [Página Anterior](#) ◊ [Índice de la Obra](#) ◊ [Siguiente Página](#) ◊

- La Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl dentro de los eventos más importantes ha realizado el Congreso Estatal del Medio Ambiente en 1996 y 1998, el Foro Regional del Medio Ambiente, zona oriente del Estado de México, en el 2000 y de 1995 al 2000 ha realizado la celebraciones Día Mundial del Medio Ambiente.
- El Instituto Tecnológico de Toluca, dentro de los eventos y acciones más importantes, se encuentran la realización de campañas para despertar la conciencia para la preservación del ambiente en la institución a través del Grupo Ecológico, la Semana estatal del medio ambiente en el 2000, el concurso de tarjetas de navidad con papel reciclado y campañas de reciclaje de desperdicios.
- La Universidad Tecnológica Tula-Tepeji realiza campañas de reforestación y de concientización, participa en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología y en actividades de divulgación del quehacer de los profesores investigadores en temas vinculados con el medio ambiente.
- El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora organizó el Encuentro sobre manejo y aprovechamiento sustentable de la jobjoba, el Encuentro sobre manejo y aprovechamiento sustentable del mezquite y palo de fierro, el Taller de educación ecológica y ambiental, campañas para el aprovechamiento de la basura, la Segunda Semana de Ecología, la Primera Expo-Foro de hongos en Sonora y cuenta con el programa de radio "Espacio CESUES".

Línea editorial en medio ambiente y desarrollo sustentable

Existe una gran variedad de publicaciones en temas ambientales, particularmente técnicos, sin embargo, las publicaciones sobre desarrollo sustentable, desde la perspectiva de sus tres importantes dimensiones: económica, social y ambiental, aún son escasas. Por ello la identificación de material hemerográfico y bibliográfico es de importancia para promover el intercambio teórico, el debate de ideas, y como apoyo para el diseño de políticas y acciones ambientales. Dentro de las principales líneas editoriales, publicaciones diversas y medios de divulgación identificamos que:

- La Universidad de Quintana Roo publica temas relativos a genética forestal.
- La Universidad Autónoma de Campeche impulsa la línea editorial: *Jaina* boletín Informativo. Los principales temas son: pesquerías, manejo de la zona costera, acuicultura, contaminación e impacto ambiental. El Boletín Informativo CEDESU aborda temas generales sobre flora, fauna y costumbres de comunidades rurales y el Boletín de divulgación ecológica Yum Kaax, publica temas relacionados con la educación ambiental, ecoturismo, y artículos diversos relativos a la conservación y protección de los recursos naturales.
- La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo publica *Avances en la investigación* sobre suelo, agua y agricultura.
- La Universidad de Guadalajara de agosto de 1999 a la fecha cuenta con la revista *De Vinci* sobre sustentabilidad; asimismo, publica la revista *Jalisciencia*, que cuenta con página en internet. Asimismo, publica la revista *Sociedad y Ambiente*, la cual aborda temas relativos a la educación ambiental, al patrimonio natural, al ordenamiento territorial y al desarrollo sustentable.
- La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de la Agenda Ambiental, promueve la publicación de una sección fija de medio ambiente y ecología en su revista *Universitarios Potosinos*, en donde se han publicado a la fecha 12 artículos en los últimos 2 años sobre diversos temas de medio ambiente. Además mantiene una estrategia de divulgación en medios masivos a través de la cual ha publicado más de 200 artículos sobre medio ambiente y educación en el mismo periodo. Los investigadores de la universidad además publican sus resultados de investigación en numerosas revistas y libros especializados.
- La Universidad Veracruzana publica *Foresta Veracruzana* del Instituto de Genética Forestal, en donde los principales temas ambientales que aborda son genética forestal, biosistemática, biotecnología y germoplasma.
- La Universidad Autónoma de Baja California cuenta desde 1992 con la Revista *Divulgare*. Ciencia para Todos, donde se abordan temas relacionados con el medio ambiente: salud, biología, ciencias de la tierra y veterinaria y zootecnia. Asimismo, desde 1974 cuenta con la revista *Ciencias Marinas*, de carácter internacional arbitrada y reconocida por el CONACyT. Publica artículos científicos sobre temas de conservación, desarrollo sustentable, medio ambiente marino y temas relativos a las ciencias del mar, como biotecnología, acuicultura y medio ambiente marino.
- La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez desde 1999 publica la revista *Ciencia y Tecnología*. El tema principal es la bioconservación.
- La Universidad de Occidente cuenta con *El Informador*, que publica trabajos sobre especies en peligro de extinción, desarrollo sustentable y ecología.
- La Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl publica una revista desde 1997 donde aborda temas relativos a procesos termodinámicos industriales, legislación ambiental, residuos sólidos municipales y tratado de agua.
- El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *Campus Monterrey*, cuenta con diversas publicaciones y sitios de internet, a través de los cuales difunde información en temas ambientales, entre otras, revista de *Calidad Ambiental*, el sitio www.climategateway.com y www.ecoeficiencia.com, con el Programa Amigos de la Naturaleza, con la unidad de información y enlace de tecnología ambiental y la universidad virtual.

Desempeño ambiental de las IES

En este rubro se ubican las experiencias de las IES referidas al establecimiento de mecanismos que contribuyan a disminuir los impactos ambientales en su operación cotidiana. La mayoría de estas experiencias, en este momento, sólo giran alrededor del ahorro

y uso eficiente de energía eléctrica y agua, por lo que es de esperarse que cada vez se avance más y se cubran todos los procesos cotidianos de las escuelas. Dentro de los programas del sistema ambiental de las IES se ubican:

- El programa de ahorro de energía se ha establecido en la Universidad de Quintana Roo.
- La Universidad Autónoma de Aguascalientes tiene una planta de tratamiento de aguas residuales y acciones de labranza de conservación. Con ello se pretende la utilización de aguas residuales para riego y así evitar la erosión del suelo.
- Dentro del Programa de Desempeño Ambiental de la Universidad Autónoma de Campeche se clasifican residuos, se elabora composta y utiliza un sistema fotovoltaico de producción de electricidad por medio de radiación solar. Este mismo programa recolectó y clasificó papel durante un año en las principales oficinas administrativas de la universidad.
- La Universidad de Colima produce composta con los desechos de jardinería de los *campus* universitarios, con lo que pretende no arrojar a los rellenos sanitarios residuos sólidos con un valor y uso, y producir abono orgánico que pueda utilizarse en las mismas áreas verdes de la universidad.
- La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo evalúa el Programa de Reutilización de Papel y Cartón, y el de Tratamiento de los Desechos de Laboratorio (recolección y confinamiento). Dentro de este último programa aborda lo relativo a los residuos de laboratorio, conservación de suelos, uso del suelo, módulos de agricultura sustentable, composteo y lombricultura y transferencia de tecnología.
- La Universidad Autónoma de San Luis Potosí inició el proceso de auditoria ambiental, con el propósito de generar un plan de gestión ambiental universitario. El objetivo es construir una cultura de desempeño ambientalmente limpio de la institución, generando acciones preventivas y mecanismos de manejo y control en temas como residuos, emisiones, descargas, energía, medio ambiente físico, etc. Este programa arrancó con la integración de un grupo de trabajo de todas las facultades, escuelas e institutos de alrededor de 60 personas, quienes participan en el diplomado en Seguridad e Higiene ofrecido por la ANUIES vía satélite, y que será complementado con las temáticas ambientales, dada la gran relación entre ambos temas.
- La Universidad de Guadalajara inició con el programa universitario de reciclado de papel y plástico y ahora cuenta con el programa de ecoauditorías, cuyo objetivo es lograr una educación ambiental informal en los espacios universitarios.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla puso en marcha el reuso y selección de papel para reciclamiento y el manejo de residuos biológico-infecciosos en el hospital UPAEP, con los que busca el cumplimiento de la NOM ECOL-087, el ahorro de materiales e impulsa programas de educación ambiental. Fueron creados en 1996 y 1997, respectivamente.
- La Universidad Autónoma de Baja California estableció el programa Agua para toda la vida, creado en el año 2000, con lo que pretende contribuir al fomento de una cultura del agua en el ámbito local y regional que refleje en la conciencia ciudadana la importancia de su uso sustentable, y busca contribuir mediante la coordinación de esfuerzos multisectoriales a la generación de acciones orientadas hacia la solución de los problemas actuales o futuros relacionados con el agua. Igualmente cuenta con el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Universitarios, con el que se busca promover iniciativas sustentables de manejo de residuos sólidos, que servirán de ejemplo para otras instituciones de educación superior y para la comunidad en general.
- El Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, desde 1998, cuenta con el Programa Institucional denominado Cuidado del medio ambiente, con el fin de concientizar a la población estudiantil sobre la importancia del medio ambiente y promueve actividades vinculadas con la reutilización del papel, producción de composta a partir de desechos del TESE.
- La Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl cuenta desde el año 2001 con el programa Disminución del uso de la energía eléctrica, con el que se busca abatir los costos por el consumo de energía eléctrica en la institución.
- El Instituto Tecnológico de Toluca realiza el programa institucional de Reciclaje de papel, con el que desde 1997 se estableció una campaña permanente para la reutilización y reciclaje del papel utilizado en la institución. Para ello se estableció un convenio con la empresa Ecofibras Ponderosa.
- La Universidad Tecnológica Tula-Tepeji cuenta con una planta de tratamiento de agua residual producida en la institución, y utilizar ésta en el riego de áreas verdes, disminuir el consumo de agua potable y sustituirla por agua residual tratada. El proyecto arrancó en 1997. La planta se inauguró el 5 de junio de 2001.
- Desde 1992 el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *Campus* Monterrey, con el propósito de fomentar una conciencia en el alumnado y en la sociedad civil, promueve estrategias para el desempeño ambiental de su institución, entre las que se encuentran: la *Guía práctica* para cumplir con el principio de las 3 Rs: Reduce, Reusa, Recicla; impulsa los estudios para el manejo y disposición de residuos, materiales para el reciclaje y reuso, ahorro y uso eficiente de energía, minimización de residuos. También realiza estudios que involucren el transporte y destino de contaminantes de origen orgánico en sistemas acuáticos y estudios de remediación y biorremediación de sitios contaminados por hidrocarburos.
- El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora, a través del servicio social, cuenta con el programa institucional de aprovechamiento de la basura, en la Unidad Académica Hermosillo. Se pretende aprovechar los residuos sólidos reciclables generados en la Unidad Académica Hermosillo; obtener información sobre el tipo y cantidad de residuos sólidos que se generan para proponer alternativas de reducción y/o aprovechamiento de los mismos, y crear conciencia entre estudiantes y personal de la UAH sobre el problema de la basura y la importancia del reciclado como una alternativa de solución.

Instrumentos de colaboración interinstitucional

Se integra en este apartado información que ilustra sobre los mecanismos y formas establecidas por las IES para el trabajo interinstitucional en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable. Al respecto tenemos:

- La Universidad de Quintana Roo realiza un programa de colaboración con la Universidad de Rhode Island para impulsar el Proyecto MIRC y Proyecto SIG, creados en 1998 y 2000, respectivamente, e impulsan la conservación de ecosistemas costeros críticos en México y el manejo ambiental a través del SIG y WWB.
- La Universidad Autónoma de Aguascalientes suscribió el convenio de concertación con la SAGAR y el INIFAP, así como un convenio de educación a distancia con entorno virtual con la Fundación Universitaria Iberoamericana para ofrecer estudios de formación continua y de posgrado.
- La Universidad Autónoma de Campeche apoya proyectos de investigación interinstitucional a secretarías y delegaciones que lo solicitan.
- La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo participa en los estudios de contaminación de sales en el municipio de Ixmiquilpan, de lo cual se obtuvo la evaluación geohidrológica de la cuenca. Firmó el convenio de participación en la reserva de la biosfera de Meztlán y firmó convenios con la Semarnap, COEDE, gobierno estatal y la Secretaría de Desarrollo Social.
- La Universidad de Guadalajara puso en marcha convenios e intercambio de especialistas desde 1995 a través del ACUDE.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla participa en el Consorcio Educativo para la Protección Ambiental, que en colaboración e intercambio con diversas universidades del país, del continente americano y con el departamento de Energía de los Estados Unidos de América, creado en 1995.
- La Universidad Veracruzana, a través de plan de desarrollo sustentable: Parque Nacional Cofre de Perote, estableció vinculación con los sectores gubernamentales, universitarios y productivos.
- La Universidad Autónoma de Coahuila cuenta con convenios firmados con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), el gobierno del estado, el Banco Mundial y CONAZA.
- La Universidad Autónoma de Zacatecas participa en el Consejo Internacional para la Preservación de las Aves Sección México (CIPAMEX), abordando temas relacionados con la conservación de las aves. Se han elaborado programas de áreas de importancia para la conservación de las aves en México.
- El Instituto Tecnológico de Toluca ha concertado un convenio de colaboración con el ININ para la apertura del programa doctoral en ingeniería ambiental y colabora con la red automática de monitoreo de la zona metropolitana del Valle de Toluca, para el análisis de partículas en el aire. Ambos se trabajaron y funcionan de manera informal desde el año 2000.
- El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora, a partir de 1997, signó un convenio para prestación de servicio social CESUES-Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIADAC) sobre los temas de taxonomía y ecología de macromicetos de regiones prioritarias para la conservación, sobre listado de flora o fauna y usos de las islas de la bahía de San Francisco, Guaymas, Sonora y sobre diagnóstico de la actividad estrogénica en ambientes acuáticos.

Las redes de colaboración en materia ambiental de las IES

Otro de los aspectos novedosos del cambio ambiental que se presenta en las IES lo constituye la creación de redes y organizaciones que se han establecido para abordar tópicos específicos en aspectos ambientales. En este apartado se integra la información relacionada con ello.

- La Universidad de Quintana Roo participa en la Red de Educadores Ambientales del Sur-Sureste.
- La Universidad Autónoma Aguascalientes participa en la Red de Educadores Ambientales de Occidente.
- La Universidad Autónoma de Campeche participa en la Red de Educadores Ambientales de la Región Sur- Sureste de México. Igualmente participa en la Red Mesoamericana de Museos en la que se realizan acciones de museografía para el montaje de exposiciones con contenido educativo relacionado con el ambiente. Con la Red Nacional de Jardines Botánicos aborda lo relativo con jardines botánicos, contando con el Plan Maestro del Jardín Botánico.
- La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo es miembro de la Red Regional de Recursos Bióticos (REDBIO), la cual fue creada desde 1992. Esta red aborda temas relativos al desarrollo sustentable, impacto ambiental y contaminación ambiental, ecología, manejo y conservación de recursos bióticos.
- La Universidad de Guadalajara participa en la Comisión de Educación de la UICN, la Red Ambiental de Latinoamérica y el Caribe del PNUMA y el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable. Participa en el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus), organismo de reciente creación (2000), que busca fortalecer la contribución al desarrollo sustentable en las IES del país.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla participa en la Red de Educadores Ambientales de la Región Centro.
- La Universidad Autónoma de San Luis Potosí ha participado activamente en la conformación del Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus). Sus investigadores forman parte de varias redes y organizaciones académicas nacionales en temáticas ambientales.
- La Universidad Veracruzana participa en el plano internacional con la Universidad de Florida, Carolina del Norte, desde 1997

en la Red Internacional sobre Reforestación. Los temas ambientales que abordan son planes forestales sustentables, interrelación hombre-naturaleza y mejoramiento genético forestal.

- La Universidad Autónoma de Baja California participa también en el Complexus.
- La Universidad Autónoma de Querétaro participa en la Academia Nacional de Ciencias Ambientales creada en 1988 y en la Red Interamericana de Ciencias Ambientales constituida en 1993 en la Red Regional en Recursos Bióticos.
- La Universidad de Guanajuato es miembro activo del Complexus.
- La Universidad de Occidente participa en una red internacional para el diagnóstico patológico organismos acuáticos.
- La Universidad Tecnológica de Nezahualcōyotl es miembro de la Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (FEMISCA), que realiza actividades en el área educativa en material ambiental.
- El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *Campus* Monterrey, a través de la Red Innova, que consta de 7 segmentos: a) innova empresarial, b) innova educativa, c) innova social, d) innova médica mundial, e) innova líder, f) innova joven y g) innova infantil, realiza trabajos interinstitucionales. La Red innova conjunta instituciones ligadas entre sí, con el objetivo central de trabajar en forma colaborativa por el desarrollo sostenible de nuestras sociedades y es coordinada por el Centro Innova para el Desarrollo Sostenible del Tecnológico de Monterrey.

Políticas ambientales en el Plan de Desarrollo Institucional

Uno de los indicadores importantes para identificar la relevancia que las universidades otorgan a los temas ambiental y del desarrollo sustentable lo representa el Plan Institucional de Desarrollo, donde se encontró que aún son pocas las universidades que lo han integrado como perspectiva de desarrollo institucional. En relación con este rubro tenemos que:

- La Universidad de Quintana Roo incluye en su Plan de Desarrollo la atención a los temas de ecología, recursos naturales y desarrollo sustentable, a través de la docencia, la investigación, la difusión y la extensión, con lo que pretende incrementar capacidad científica y sociocultural para la convivencia con un ambiente frágil pero rico en biodiversidad.
- La Universidad Autónoma de Aguascalientes ha incorporado en su Plan de Desarrollo la intención de formar profesionistas a nivel licenciatura y posgrado que se vinculen con organismos gubernamentales y sociales para el cuidado y promoción del medio ambiente.
- Dentro del Plan de Desarrollo de la Universidad de Colima se establece el objetivo de fortalecer la cultura de fomento y protección ecológica en la comunidad universitaria y en la sociedad colimense en general.
- La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo señala que en su Plan Institucional se establece como línea de política coadyuvar a mantener el ambiente limpio de contaminantes y promover el uso sustentable de los recursos naturales. Para el desarrollo de lo anterior, aborda los temas del desarrollo sustentable, impacto ambiental y contaminación ambiental, ecología, manejo y conservación de recursos bióticos y se propone mantener proyectos de investigación con financiamiento, consolidar un grupo académico de investigación sobre el medio ambiente, proponer soluciones a los problemas ambientales, formar biólogos integrales que posean conocimientos profundos en las ciencias de la vida y capaces de solucionar problemas de su entorno.
- La Universidad de Guadalajara dentro de su Plan Institucional de Desarrollo establece promover la nueva cultura de la sustentabilidad, basada en la búsqueda de respuestas a las limitantes del desarrollo sostenible de Jalisco, a través de las funciones universitarias vinculadas con la ciudadanía, con un compromiso hacia la calidad de vida de la sociedad, la diversificación productiva y el mantenimiento de los ciclos que permiten la regeneración de los recursos naturales indispensables para el desarrollo e incentivar la capacidad de gestión local necesaria para que las acciones perduren. Dentro de ello, los temas que destacan son: la formación de profesionistas ligados a la superación de las limitantes de sustentabilidad, el mejoramiento productivo, social y ambiental de las comunidades, la articulación de empresas al desarrollo sustentable, el aprovechamiento de la diversidad del estado de Jalisco, el intercambio de experiencias. Las metas a lograr son: atender los 11 problemas relevantes limitantes de la sustentabilidad en el estado, incorporar en internet los casos exitosos de vinculación en el marco de la sustentabilidad, que en toda la red universitaria exista al interior trabajo de sustentabilidad, establecer el reconocimiento a la sustentabilidad, convocar y generar el libro blanco de la administración municipal sustentable, crear un centro de comunicación de la ciencia donde se incorpore el conocimiento local, apoyar en la gestión a 30 comunidades vulnerables de Jalisco, que 50% de las carreras de la universidad cuenten con vinculación con la empresa, obtener 30% de recursos externos y contar con 10 convenios de desarrollo científico y tecnológico.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, dentro de su Plan de Desarrollo, establece la importancia de promover la equidad generacional y transgeneracional, abordando los temas de ética ambiental, calidad ambiental, desarrollo sustentable. La meta que se propone se refiere a generalizar en la comunidad la responsabilidad ambiental como práctica de la solidaridad.
- La Universidad Veracruzana dentro del Plan de Desarrollo establece la pretensión de orientar y propiciar que el estado impulse el crecimiento económico y establezca las normas para el aprovechamiento racional y duradero de los recursos naturales. Asimismo, busca el fortalecimiento de conocimientos, políticas, sistemas, técnicas procedimentales que permitan fundamentar un modelo de desarrollo integral, dinámico y sustentable que garantice la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales como de las futuras. Para ello, los temas de mayor interés son: administración de recursos naturales, mejoramiento genético forestal, germoplasma, biosistemática y biotecnología, impacto ambiental y alternativas de mitigación, diagnóstico

ecológico, manejo de la biodiversidad enfrentada con esquemas de sustentabilidad, conservación y manejo de humedales, biología de cycadales de México y ecología florística, estudio y conservación de la biodiversidad de la región de los Tuxtlas, el desarrollo de programas de capacitación y de formación en el manejo de los problemas de la biodiversidad, infectología, toxicología ambiental y epidemiología molecular, educación ambiental, derecho ecológico, ecología y pesquerías, medio ambiente acuático, tecnologías alternativas para una agricultura sostenible, climatología y riesgos geológicos, manejo de derivados de la caña de azúcar.

- En su Plan de Desarrollo Institucional 1999-2002, la Universidad Autónoma de Baja California establece el Programa de Desarrollo Sustentable, con el que se pretende constituir un sistema institucional que realice acciones integrales y coordinadas para adoptar al interior de la UABC una cultura de respeto al medio ambiente; asimismo, se busca generar dinámicas internas que se orienten al aprovechamiento más racional de los recursos de la universidad (PDI 1999-2002). Las líneas principales de trabajo que se impulsan a través de la docencia, investigación y extensión son: incluir en los programas de formación profesional de licenciatura y posgrado el enfoque ambiental, promover la solución de problemas ambientales regionales y difundir el conocimiento ambiental generado, igualmente promover la vinculación con los sectores relacionados con la problemática ambiental y diseñar campañas para la creación de una cultura de respeto al medio ambiente.
- La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez señala que en el marco del Plan Institucional de Desarrollo se han propuesto como políticas a seguir: participar activamente en la prevención y solución de problemas ambientales, fomentar el análisis de factores que inciden en los ecosistemas y formar recursos humanos para la prevención y remediación de la contaminación ambiental y el deterioro ecológico. Para ello los temas que se enfatizan son: uso y conservación del agua, manejo de residuos peligrosos, salud ambiental, calidad del aire, ahorro de energía, estudios geohidrológicos, etnobotánica, impacto ambiental en zonas urbanas de riesgo, desarrollo sustentable. Con ello, se pretenden consolidar la investigación y los servicios a la comunidad.
- La Universidad Autónoma de Querétaro incluye dentro de su Plan Institucional de Desarrollo la formación de recursos humanos en el área ambiental, por lo que le interesa enfatizar el posgrado en ciencias ambientales con el que busca generar profesionales a nivel maestría que se involucren en los aspectos ambientales y del desarrollo sustentable, contar con un programa de maestría regional, con líneas de investigación regionales, interinstitucionales e interdisciplinarias.
- El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *Campus* Monterrey, considera dentro de su Plan Institucional de Desarrollo políticas de formación en medio ambiente con las que pretende: formar personas comprometidas con el desarrollo de su comunidad, particularmente a través de la planeación del desarrollo sostenible y preservación del medio ambiente y del uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales y el mejoramiento ambiental. Una de las metas establecida se refiere a realizar investigación y extensión relevantes para el desarrollo sostenible del país.

Educación continua

En este rubro se integran lo reportado de las IES en materia de cursos, talleres y diplomados para la actualización profesional o para la difusión de sus conocimientos en temas vinculados con el medio ambiente y el desarrollo sustentable. En cuanto esta línea de trabajo, se identifica una gran dinámica de las IES en la oferta de estudios sobre medio ambiente.

- La Universidad Autónoma de Campeche ofrece el curso: Herramientas para el diagnóstico ambiental y manejo de la zona costera y el curso de Actualización para grupos de promotores ambientales.
- La Universidad de Colima organizó el curso: Diseño y evaluación de programas académicos ambientales, el de Ecología y biodiversidad, el taller para el Diseño del jardín público regional, el curso-taller: Elaboración de composta y el taller: Agricultura sustentable y producción de inóculo micorrízico arbuscular, además del diplomado en Gestión ambiental y control de la contaminación y el curso sobre Conceptos de sustentabilidad e instrumentos de planeación.
- La Universidad de Guadalajara imparte el Diplomado radiofónico sobre consumo responsable en la ciudad, con el cual se pretende conocer las formas de consumo, identificar al consumo como un proceso entre la cultura y la naturaleza, conocer el impacto del consumo y conocer cómo ser un consumidor responsable.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla organiza dentro de su programa de educación continua, los cursos: administración ambiental (ISO 14001), auditorías ambientales, evaluación del impacto ambiental, riesgo ambiental, programas de prevención de accidentes, higiene y seguridad, educación ambiental, manejo de recursos naturales y programas en seguridad e higiene en el trabajo.
- La Universidad Veracruzana, a través de la escuela de capacitación ecológica, pretende impulsar una educación ambiental y transferencia de tecnología a organizaciones productivas. Los temas son: sociedad y naturaleza, productividad y conservación del entorno ecológico. Asimismo, la Dirección General de Investigaciones, en el contexto del nuevo modelo educativo, apoya abiertamente que investigadores de centros e institutos impartan cursos e impulsen líneas de investigación orientadas a la temática ambiental.
- En la Universidad Autónoma de Baja California se coordina el diplomado en protección ambiental, el curso-taller de evaluación de impacto ambiental y el curso sobre evaluación y certificación en competencia laboral en el sector agua.
- La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez imparte diversos cursos, talleres y diplomados en temas como: ecología, aspectos legales, manejo de residuos, confinamiento, desarrollo sustentable, ISO 1400, aguas y lodos residuales, seguridad y salud, manejo de residuos, reglamentación, etc. Se ofrecen a ingenieros del sector industrial, personal del municipio y al personal de la junta de aguas.

- En la Universidad de Guanajuato, mediante el programa de educación continua, ofrece los cursos sobre: minimización de generación de residuos y sistemas de administración ambiental, el curso internacional sobre pérdidas de agua potable, el de gestión ambiental, aplicación de la biotecnología a la recuperación económica de metales a partir de menas y concentrados. El curso de riesgo, el de auditoría ambiental, proyectos de agua potable y alcantarillado, el de evaluación de reservas mineras con métodos geoestadísticos y uso del *software datamine*, evaluación de reservas mineras por métodos geoestadísticos y el de agua y desarrollo sustentable; también se ofrecen los seminarios de humanidades: educación ambiental y tecnologías limpias, así como los diplomados en desarrollo sustentable y en geomática.
- La Universidad Autónoma de Coahuila, dentro de los cursos más relevantes, ofreció el de descentralización de la gestión ambiental a servidores públicos del estado.
- La Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl ofrece desde 1999 los cursos sobre: cromatografía de gases, muestreo isocinético y propagación de espacios vegetales. Con estos cursos busca facilitar el manejo de equipos e interpretación de resultados técnicos ambientales; se abordan temas de contaminación atmosférica y cuidado de espacios vegetales.
- La Universidad Tecnológica Tula-Tepeji, dentro de su programa de educación continua, ofrece el diplomado en impacto ambiental y el cursos de tratamiento de aguas; sus destinatarios principales son el sector industrial del entorno y egresados.
- El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *Campus Monterrey*, cuenta con una gran cartera de cursos sobre los temas ambientales, sin embargo, destaca el diplomado en desarrollo sostenible, que se dirige a alumnos de nivel profesional de todas las carreras del campus a partir del 6° semestre; con este diplomado se pretende analizar los componentes del desarrollo sostenible y sus aplicaciones en su área de especialidad; evaluar las alternativas presentadas por los diferentes sectores para alcanzar un desarrollo sostenible, y emplear los conocimientos adquiridos para promover acciones ecoeficientes en el ámbito laboral que promuevan el desarrollo económico, el cuidado ambiental y la equidad social. A través del Centro INNOVA ofrece los cursos de ecoeficiencia, responsabilidad social corporativa, liderazgo para el desarrollo sostenible y el de proyectos de apoyo al desarrollo sostenible.
- El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora, dentro del programa de educación continua ofrece los diplomados: legislación ambiental y educación ambiental y los cursos: hidrología superficial, hidrología ambiental y modelación de recursos naturales.

Programas académicos vinculados con el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior (2001)

En este apartado se describe sintéticamente la situación que guardan los programas académicos de formación ambiental detectados hasta diciembre del 2001, a través del análisis de las áreas de conocimiento, de su distribución regional y de los tipos de programa identificados.

a) Crecimiento cuantitativo

El crecimiento de la oferta de programas académicos en torno a algún área de estudios ambientales o que incluyen en su currículum contenidos sobre medio ambiente y desarrollo sustentable, ha sido explosivo, ya que de 1993, cuando se contaba con 290 programas en toda la nación, en el año 2001 se identificaron 1,399 programas, lo que representa casi un crecimiento de 500%¹ (gráfica 4) y evidencia el creciente interés de las IES por dichas temáticas. Este crecimiento es más significativo al observar que se ha producido en áreas disciplinarias que anteriormente no habían mostrado una gran incidencia, como la salud y la de diseño, ya que éstas pasaron de 14 y 11 programas en 1993, a 56 y 35 en 2001, respectivamente (cuadro 1, gráfica 1).

En términos cuantitativos, si bien el área agropecuaria se ubica en primer lugar con 371 programas, este dato no se puede comparar, ya que no formó parte de las anteriores indagaciones. Sin embargo, consideramos que pese a su importancia numérica, los estudios agropecuarios articulados a temas ambientales requieren una profunda revisión para evitar que la nueva oferta educativa sólo adicione contenidos sin alterar el enfoque productivista característico de sus disciplinas (*Idem*).

Por su parte, el área de ingenierías, fuertemente asociada con los procesos productivos secundarios, ha mantenido un número significativo de programas académicos, al ocupar el segundo lugar con 318. Sin embargo, es sorprendente que en tercer lugar, con 212, se encuentre el área de planeación e instrumentos ambientales, que lo identificamos dentro de las nuevas temáticas que han crecido por el impulso de la política ambiental (*Idem*).

Sin embargo, áreas tan importantes como la conservación registra un escaso número de programas (27) e igualmente los programas forestales tan sólo 31, ante las necesidades de conservación de la biodiversidad y del uso racional de los bosques es preocupante por el impacto que ha tenido el mal manejo del recurso forestal en el país y los problemas de muy diversa índole que se han presentado por esta causa (*Idem*).

b) Diversificación temática

Como se menciona en el apartado anterior, otro de los aspectos a destacar es la diversificación de programas en nuevas áreas disciplinarias como planeación e instrumentos ambientales, conservación y manejo de recursos de flora y fauna silvestres y el de recursos marinos y acuacultura. Dichos programas abordan temas académicos de reciente creación y con enfoques innovadores, lo que podría ser indicativo de una relación creciente entre las instituciones de educación superior y las instancias responsables de la gestión ambiental. Se trata de programas de nuevo cuño: interdisciplinarios, interinstitucionales, insertos en áreas de frontera con nuevos criterios de organización académica y vinculación con la formación de cuadros profesionales en ejercicio. Ello podría indicar también la formación de un nuevo espacio de oportunidades de desarrollo profesional.

El área de sociales y económicas también reporta un crecimiento y diversificación importantes. Ello implica un logro en términos de mayor interés por el tratamiento de la problemática ambiental desde la dimensión social. Los programas abordan asuntos relacionados con problemas de vivienda, democracia, participación ciudadana, educación y cultura, aspiraciones, valores y percepciones, entre otros.

c) Distribución regional

El crecimiento y la diversificación de los programas académicos demuestran el avance que las IES han tenido en materia de formación para la gestión ambiental, al comparar las cifras de 1993 a la fecha. Sin embargo, al contrastar el número de programas con las necesidades y prioridades ambientales reportadas por varias instancias oficiales, la oferta de programas es aún insuficiente, lo que se agudiza al observar su distribución regional.

En relación con la distribución de programas académicos vinculados al desarrollo sustentable por región destaca en primer lugar la Región III² con 676 programas académicos, el segundo lugar lo ocupa la Región I³ con 331. La Región IV⁴ cuenta con 207 programas y la Región II⁵ con 185 (cuadro 1, gráfica 2).

Con estos datos, aparece en primer lugar la Región III, con 48%; esto es, casi la mitad del número total de programas. Ello se debe a que el Distrito Federal y el Estado de México siguen siendo grandes polos de concentración de oportunidades educativas, pese a los esfuerzos emprendidos en otros estados en materia educativa.

La Región I aparece en segundo lugar, con el 24% de los programas, pero en tercero y cuarto lugares se ubican la Región IV y la II con el 15 y 13%, respectivamente. Es sorprendente que anteriormente la Región IV era la más rezagada en cuanto a número de programas, pero ahora ha avanzado un escaño para ocupar el tercer sitio, dejando a la Región II el último lugar. Esta situación llama la atención, ya que contrariamente a las tendencias de crecimiento regional la Región II de manera contraria muestra un decrecimiento y mayor rezago en términos comparativos a 1993.

d) Tipo de programa académico

En cuanto al tipo de estudio, las licenciaturas registran el número más alto, con un total de 397 programas, equivalentes al 28% del total. Muy de cerca se encuentran los cursos, talleres y seminarios, con 389 programas (28%). En tercer lugar están las maestrías, con 281 programas, seguidas por los diplomados, con 171. Con un número reducido aparecen las especialidades y los doctorados, con 67 y 77, respectivamente. Al final se ubica, con 17 programas la modalidad de técnico superior promovida por el subsistema de las Universidades Tecnológicas, el que si bien es de reciente creación, ha tenido un desarrollo acelerado (cuadro 2, gráfica 3).

La gráfica muestra que los estudios de largo alcance, como las licenciaturas, maestrías y doctorados, así como las especializaciones y los estudios profesionales técnicos, son los tipos de estudio que dominan en la mayoría de los programas académicos, ya que en conjunto suman un total de 839, frente a los 560 que suman los diplomados y eventos de corta duración, como los cursos, seminarios y talleres (*Idem*).

El doctorado es el que registra el menor número de programas y la mitad de ellos se concentran en el Distrito Federal. Dentro de los estudios de corta duración dominan los cursos frente a los diplomados, aunque éstos son una de las opciones más solicitadas para la actualización de los profesionales en ejercicio, aún cuando se consideren más de carácter informativo (*Idem*).

A manera de conclusión, puede afirmarse que si bien se aprecia un crecimiento de todos los tipos de programas académicos en todas las regiones y en todas las áreas disciplinarias, el número existente es aún reducido para las necesidades ambientales del país, lo que se agudiza por el desarrollo desigual en las áreas disciplinarias y regiones del país. Es notable que las tendencias de crecimiento de los programas académicos continúan manifestando un severo déficit en el área de las disciplinas sociales y económicas y sorprendentemente en la Región II.

Situación nacional de estudios ambientales (2001)

Cuadro 1

Regiones	Áreas disciplinarias									Total
	SE	CN	S	IT	P – IA	C	A	F	RM	
I	18	47	7	75	40	5	99	7	32	331
II	16	16	4	39	17	5	61	5	12	185
III	53	78	45	163	141	9	142	15	9	676
IV	5	31		41	14	8	69	4	32	207
Total	92	172	56	318	212	27	371	31	85	1399

SE = Sociales y Económicas, CN = Ciencias Naturales, S = De la Salud, IT = Ingenierías y Tecnologías, P – IA = Planeación e Instrumentos Ambientales, C = Conservación: Manejo de Recurso Naturales y Flora y Fauna, A = Agropecuarias, F = Forestales y RM = Recurso Marinos.

Fuente: Semarnat-ANUIES, Directorio de Programas académicos vinculados al desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior en México, Bravo Mercado, Ma. Teresa (Coord.) Coedición ANUIES-Semarnat, México, 2002, (en prensa).

Cuadro 2

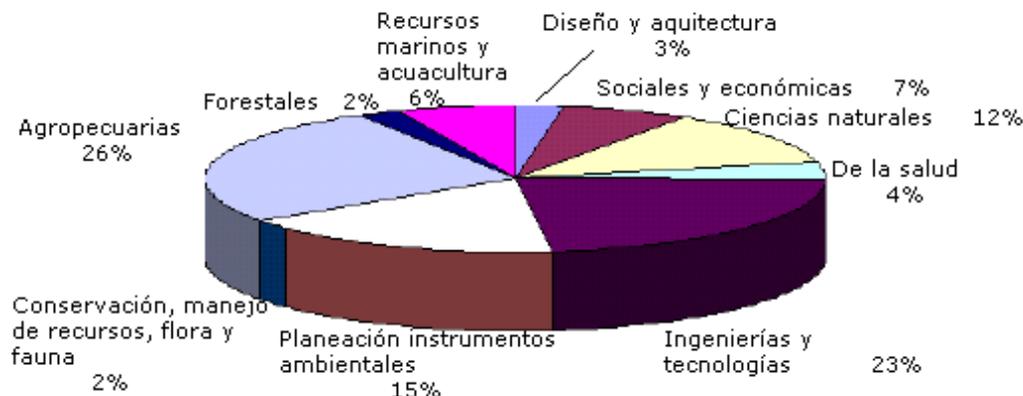
Regiones	Tipo de estudio							Total
	C-T-S	D	TS	L	E	M	D	

I	50	32	4	121	8	91	25	331
II	18	20	5	82	10	44	6	185
III	284	101	7	103	34	109	38	676
IV	37	18	1	91	15	37	8	207
Total	389	171	17	397	67	281	77	1399

C = Curso, T = Taller, S = Seminario, D = Diplomado, TS = Técnico Superior, L = Licenciatura, M = Maestrías, E = Especialidad, M = Maestría y D = Doctorado.
Fuente: Bravo (2002).

Situación nacional de estudios por áreas de conocimiento (2001)

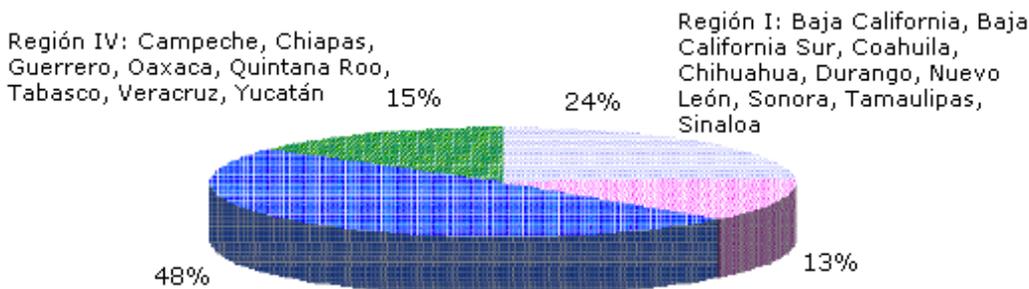
Gráfica 1



Fuente: Semarnat-ANUIES, Directorio de Programas académicos vinculados al desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior en México, Bravo Mercado, Ma. Teresa (Coord.) Coedición ANUIES-Semarnat, México, 2002, (en prensa).

Situación nacional de estudios por regiones (2001)

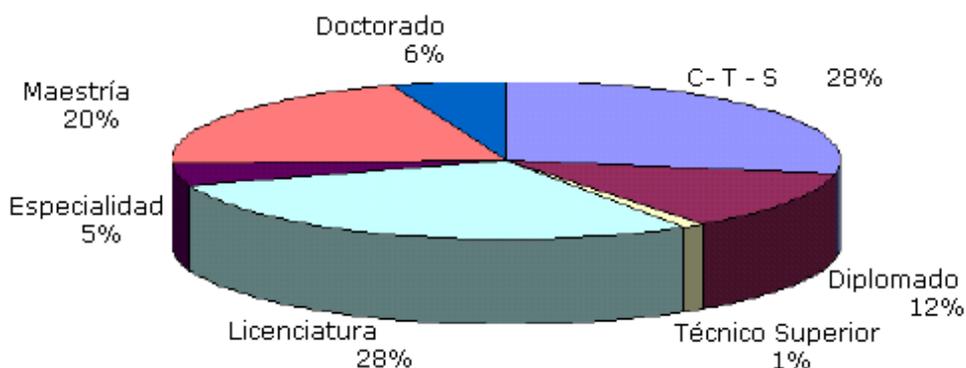
Gráfica 2



Fuente: Semarnat-ANUIES, Directorio de Programas académicos vinculados al desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior en México, Bravo Mercado, Ma. Teresa (Coord.) Coedición ANUIES-Semarnat, México, 2002, (en prensa).

Situación nacional de estudios por tipos de conocimiento (2001)

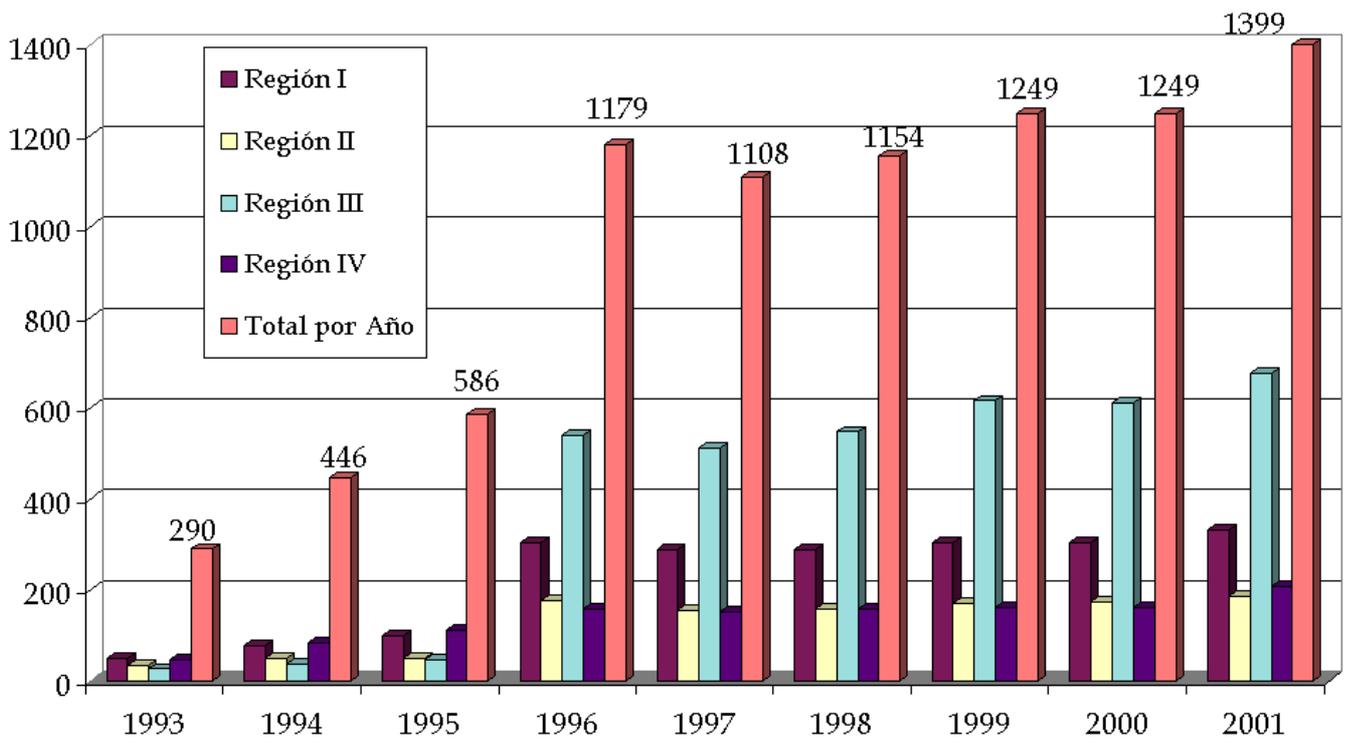
Gráfica 3



Fuente: Semarnat-ANUIES, Directorio de Programas académicos vinculados al desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior en México, Bravo Mercado, Ma. Teresa (Coord.) Coedición ANUIES-Semarnat, México, 2002, (en prensa).

Gráfica 4

Grafica Comparativa de los Programas Académicos 1993-2001



NOTAS

- ¹ Para sistematizar los datos, en 1993 se utilizó la regionalización de la ANUIES y en el 2001 se hizo con base en la regionalización del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable. Sin embargo, para efectos de comparación, en la gráfica 4 se agrupan los datos de 1993 igual a los del 2001, con base en la regionalización del Consejo Consultivo.
- ² En la Región III del Consejo Consultivo se incluyen: el Estado de México, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Puebla y el Distrito Federal.
- ³ Agrupa a los estados de: Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Sinaloa.
- ⁴ Integrada por los estados de: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán y Veracruz.
- ⁵ Estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

Otro de los aspectos novedosos del cambio ambiental que se presenta en las IES lo constituye la creación de redes y organizaciones que se han organizado para abordar tópicos específicos en aspectos ambientales. En este apartado se integra la información relacionada con ello.

Políticas ambientales en el Plan de Desarrollo Institucional

Uno de los indicadores que se ha considerado para identificar la importancia que las universidades le conceden a los temas ambiental y del desarrollo sustentable lo representa el Plan Institucional de Desarrollo, en el cual se encontró que son pocas las universidades que lo han integrado como perspectiva de desarrollo institucional.

Educación continua

En este rubro se integran lo reportado por las IES en materia de cursos, talleres y diplomados que se ofrecen para la actualización profesional o para la difusión de sus conocimientos en temas vinculados con el medio ambiente y desarrollo sustentable. En cuanto esta línea de trabajo encontramos una gran dinámica de las IES en la oferta de estudios sobre medio ambiente.

Programas académicos vinculados con el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior (2001)

En este apartado se describe sintéticamente la situación que guardan los programas académicos de formación ambiental detectados hasta diciembre del 2001, a través del análisis de las áreas de conocimiento, de su distribución regional y de los tipos de programa identificados.

Plan ambiental institucional

Este rubro hace referencia a los programas que distintas universidades han creado *ex profeso* para el fomento, desarrollo y/o coordinación de acciones educativas en torno al desarrollo sustentable. Estos programas son inéditos en el quehacer universitario y pueden integrar en sus acciones tareas de docencia, difusión y/o acciones para impulsar a la investigación ambiental o la vinculación con procesos de gestión ambiental.

En nuestro país se ubican alrededor de 17 programas de este tipo y 10 de ellos se han organizado en el "Consortio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable" (Complexus)¹.

Las universidades que nos remitieron su información y cuentan con este tipo de programas son:

- La Universidad Autónoma de San Luis Potosí estableció en 1999 su *Agenda ambiental*. Se trata de una iniciativa de la rectoría, de carácter institucional transversal, que busca integrar la preocupación ambiental y del desarrollo sostenible en las diversas esferas del quehacer universitario (docencia, investigación, servicios, vinculación y gestión), con la participación de la comunidad universitaria estudiantil, académica y administrativa. Además se propone articular el conjunto de programas y proyectos académicos ambientales que las facultades e institutos realizan; así como aquellos especiales que queden a cargo de la Coordinación General de la *Agenda ambiental*. Con esta iniciativa se ha logrado generar un mayor impacto y trascendencia intra e interinstitucional de los programas ambientales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- La Universidad de Colima (UC) cuenta con el Centro Universitario de Gestión Ambiental con el que se pretende: promover la formación de recursos humanos comprometidos con la gestión de un desarrollo sustentable; generar conocimiento científico y tecnológico apropiados en los diferentes aspectos de la gestión ambiental; coordinar la prestación de servicios ambientales; divulgar los diferentes temas de la gestión ambiental, y promover actitudes humanas, éticas y empáticas respecto al entorno y los seres humanos.
- La Universidad de Guadalajara creó en 1995 el Acuerdo Universitario para el Desarrollo Sostenible de Jalisco (Acude). Los objetivos de dicho plan son: promover una nueva cultura basada en la consideración de que la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales debe realizarse, obligadamente, mediante el uso racional, ordenado y respetuoso de los recursos, con el fin de asegurar a las futuras su propia sustentabilidad. Las líneas de trabajo que incluye el Plan son a) Produce: apoyo al sector productivo y de servicios, b) Administra: apoyo a la administración pública y a los gobiernos locales, c) Comparte: apoyo a la autogestión de grupos sociales con alta vulnerabilidad, y d) Divulga: divulgación científica y cultural para una mejor calidad de vida.
- La Universidad Autónoma de Baja California estableció el Programa de Desarrollo Sustentable, con el que se busca constituir un sistema institucional que promueva acciones integrales y coordinadas para adoptar al interior de la UABC una cultura de respeto al medio ambiente; asimismo, se busca generar dinámicas internas que se orienten al aprovechamiento más racional de los recursos de la universidad.
- La Universidad de Guanajuato constituyó en 1997 el Programa Institucional del Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato (PIMAUG), cuyas líneas de trabajo en una primera etapa son: impulsar proyectos ambientales sencillos y concretos, así como difundir el programa, conseguir que la comunidad académica se identifiquen con el mismo, formar una red y que se reconozca el programa como una instancia de apoyo para sus actividades ligadas al medio ambiente. Posteriormente se pretende organizar mega proyectos regionales, tales como: el recurso agua en el Bajío, el apoyo a todo tipo de proyectos de educación e investigación para la solución integral de problemas ambientales específicos, la

representación de la Universidad de Guanajuato en foros nacionales e internacionales sobre temas asociados con el medio ambiente, el impulso a la creación de áreas de especialización, y a la promoción y actualización de programas de posgrado, el fomento y la coordinación de acciones prácticas de protección y administración ambiental dentro de la Universidad de Guanajuato.

- La Universidad de Quintana Roo realizó la Estrategia institucional en manejo integrado de recursos naturales en 1999. Se propone: establecer los objetivos y estrategias institucionales en el manejo integrado de recursos naturales, a través de la investigación, docencia, extensión, vinculación y gestión.
- La Universidad Autónoma de Campeche, que en 1994 anunció el Programa Ecológico Yum Kaax con el objetivo de proporcionar a la sociedad en general una mejor comprensión de los avances de la ciencia y la tecnología que se genera en el seno mismo de la universidad, fomentando de esta manera una cultura ecológica entre la sociedad en general. Se establece también el Plan Maestro del Jardín Botánico de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad de Hampolol y el Plan de gestión del aprovechamiento ecoturístico del campamento tortuguero Chenkán.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla cuenta desde 1990 con el Programa Ambiental con el que se pretende: formar profesionales con sentido humanista y ética ambiental, para contribuir a la incorporación de los factores ecológicos en la toma de decisiones para el desarrollo sostenible. Las líneas de trabajo que pretende realizar la UPAEP son: a) incorporar la dimensión ambiental en los 27 programas de licenciatura y posgrado que ofrece la institución, mediante asignaturas tanto técnicas como humanísticas, afines al principio de equidad que implica el desarrollo sustentable, b) desarrollar programas de licenciatura en ingeniería ecológica, agronomía y administración municipal, c) organizar programas de maestría en salud pública y en urbanismo, d) incorporar la dimensión ambiental en los programas de posgrado. En cuanto a investigación se busca impulsar la investigación interdisciplinaria e interinstitucional en administración ambiental, educación ambiental y recursos naturales.
- La Universidad Veracruzana cuenta con el Programa de Colores: verde, ecología y medio ambiente y azul, recursos naturales, creado en junio de 1998. Los objetivos de este plan son: consolidar y alentar el desarrollo de líneas de investigación; promover programas de investigación conjuntos; impulsar el intercambio de ideas entre investigadores; propiciar el flujo de alumnos; influir favorablemente en el medio natural y social, y alentar el enlace de la investigación con los sectores productivos. La línea central de trabajo es la investigación.
- En la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez se creó en 1994 el Programa Ambiental del Centro de Estudios del Medio Ambiente en el Departamento de Ciencias Básicas. Se trata de un programa transversal a nivel departamental. Las líneas de trabajo en que se organiza están alrededor de la ciencia y tecnología del agua, del aire, de suelos, en impacto y salud ambiental. Incluye estrategias para la docencia, investigación, extensión, vinculación, consultoría y venta de servicios.
- La Universidad Autónoma de Zacatecas creó recientemente el programa institucional: El quehacer académico sobre el medio ambiente en la UAZ, cuyos objetivos son: integrar en los currícula de los programas de licenciatura la materia medio ambiente y desarrollo sustentable con carácter obligatorio, fomentar líneas de investigación sobre problemáticas ambientales a la par de la consolidación de cuerpos académicos, que tengan como objeto de estudio la ecología, el medio ambiente y el desarrollo sustentable, fortalecer la vinculación universitaria con el sector productivo para disminuir de manera significativa las emisiones contaminantes, así como proponerles tecnología que aminore el impacto ambiental y difundir de manera masiva la información medio ambiental entre todos los sectores sociales para generar una conciencia ecológica, a través de la educación formal y no formal ofrecida desde la propia universidad.
- La Universidad Tecnológica Tula-Tepeji desde 1994 cuenta con el programa institucional: Desarrollo Sustentable, con el que se busca dar coherencia a las actividades que se emprenden en la universidad, al fomentar la cultura ambiental en los diferentes sectores de la sociedad. Dentro de sus líneas de trabajo se encuentran: la educación ambiental en los diferentes niveles educativos de la región; el tratamiento y recolección de residuos peligrosos y no peligrosos; el tratamiento de aguas residuales, y el monitoreo atmosférico.
- El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, creó en mayo de 2001 el Programa de Desarrollo y Medio Ambiente, cuyos objetivos son: a) introducir conceptos y mejores prácticas sobre desarrollo sostenible a la comunidad TEC (profesores, estudiantes y directivos), b) capacitar profesores de diversas disciplinas en la temática del desarrollo sostenible, c) diseminar en la comunidad conceptos y mejores prácticas del desarrollo sostenible con el fin de crear conciencia y cambios de comportamiento y d) abrir canales de comunicación interactiva a través de internet para diseminación y generación de conocimiento entre las comunidades internacionales. El Tec señala que desde 1961 inició actividades en el área de calidad ambiental, enfocadas principalmente hacia aspectos relacionados con la calidad del agua. Posteriormente los esfuerzos crecieron gradualmente, abarcando diversas áreas, hasta que en febrero de 1992 se estableció el Centro de Calidad Ambiental (CCA), el cual busca lograr un impacto en la sociedad a través de la evaluación, prevención y solución de los retos ambientales presentes en el ámbito local, regional, nacional e internacional, generando al mismo tiempo conocimiento científico y tecnológico y contribuyendo así con la educación en el país. Un año antes se estableció el Centro de Estudios Estratégicos (CEE), con el fin de proporcionar una guía en los diversos proyectos de desarrollo regional de prácticamente todos los estados de la República Mexicana. El Centro de Biotecnología (CB) se estableció en 1990 con el fin de incursionar en esta rama de la ciencia y la tecnología que alberga las mayores oportunidades en el desarrollo de las actividades económicas de los próximos 100 años.
La creación del Centro INNOVA para el Desarrollo Sostenible, en junio del 2000, representa un producto de la alianza estratégica entre el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible de América Latina (CEDSAL) creado desde 1992 a

Reforma curricular ambiental

En este apartado organizamos las respuestas que aluden a las instituciones que han emprendido procesos de reforma curricular en materia ambiental, a partir de varios aspectos de intervención; por un lado, las que lo han hecho de manera transversal a lo largo de todo un currículum de alguna carrera a nivel licenciatura o posgrado. También se incluyen aquí los procesos de cambio curricular que sólo han adicionado una o dos materias en un plan de estudios, en algunos casos a manera de tronco común. La situación reportada por las IES en este aspecto es:

- En la Universidad de Quintana Roo se han reformulado ambientalmente las licenciaturas en ingeniería ambiental y la de ingeniería en sistemas de energía.
- La Universidad Autónoma de Aguascalientes ha reformado las licenciaturas de biología, la de análisis químico-biológicos, la especialidad en educación ambiental, las maestrías en ciencias en ingeniería ambiental y en toxicología y biotecnología.
- La Universidad Autónoma de Campeche ha modificado ambientalmente el currículum de las licenciaturas de ingeniero bioquímico ambiental, de ingeniero bioquímico en alimentos, de biólogo, de químico farmacéutico-biólogo, de derecho, de ingeniero civil, de ingeniero en desarrollo rural y de economista.
- La Universidad de Colima reporta cambios de las licenciaturas en administración de recursos marinos, la de oceanología, las maestrías diseño bioclimático, desarrollo urbano, revitalización patrimonial y edificación arquitectónica y de biología de la producción, así como la especialidad en acuicultura.
- La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo reporta que se han reformado las licenciaturas en ingeniería industrial, en biología y la maestría y doctorado en ciencias químicas.
- En la Universidad de Guadalajara se ha reestructurado la currícula en el marco ambiental de las maestrías de educación ambiental, salud ambiental, desarrollo sustentable y en las licenciaturas de turismo sustentable, geografía e ingeniería en recursos naturales y agropecuarios.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla ha realizado reformas curriculares ambientales en las maestrías de salud pública, arquitectura y urbanismo, administración de empresas, administración y dirección de hospitales y negocios internacionales, en la especialización tecnología de alimentos y en las licenciaturas de administración de empresas, administración de instituciones, administración pública y desarrollo municipal, arquitectura, ciencias de la comunicación, ciencias políticas, comercio internacional, contaduría pública, derecho, diseño gráfico, diseño gráfico y producción publicitaria, economía, enfermería, filosofía, ingeniería en agronomía, ingeniería civil, ingeniería en computación, ingeniería ecológica, ingeniería industrial, ingeniería en manufactura de autopartes, ingeniería mecatrónica, ingeniería química, medicina, mercadotecnia, odontología, pedagogía, psicología y sistemas computacionales.
- La Universidad Veracruzana ha generado reforma curricular ambiental a nivel licenciatura incorporando la Escuela de Capacitación Ecológica. Ha reformado la licenciatura en administración de recursos naturales y la maestría en ingeniería ambiental.
- La Universidad Autónoma de San Luis Potosí desde 1990 impulsó en los planes de estudio de sus Unidades Multidisciplinarias en la Zona Media y Huasteca del Estado la formación profesional mediante estructuras curriculares integradoras, en donde se incorporó desde el inicio la preocupación ambiental. Más adelante, durante esta década, la universidad abrió programas especializados, tales como la carrera de ingeniero agroecólogo, y las maestrías en ingeniería química (opción ingeniería ambiental), investigación biomédica básica (énfasis en toxicología ambiental) e hidrosistemas (opción ingeniería ambiental). Mientras tanto, la inserción de contenidos ambientales se ha llevado a cabo en los currícula de ingeniería química, agronomía, ingeniería geológica y mecánica, medicina y economía.
- La Universidad Autónoma de Baja California reporta que ha realizado reforma curricular ambiental en la especialidad en administración de recursos marinos, especialidad en geotermia, maestría en ciencias en ingeniería de sistemas, maestría en ciencias agrícolas, maestría en arquitectura, maestría en salud pública, maestría en ciencias químicas, maestría en ciencias en oceanografía costera, maestría en ciencias en manejo de ecosistemas de zonas áridas y el doctorado en ciencias en oceanografía costera.
- La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez ha llevado a cabo reforma curricular en aspectos ambientales en las licenciaturas de biología, química, ingeniería civil, ingeniería industrial y la maestría en ingeniería ambiental y ecosistemas.
- La Universidad de Guanajuato ha incorporado temas y programas sobre aspectos ambientales y desarrollo sustentable en las maestrías de ciencias del agua y en ingeniería química y en las licenciaturas de economía, desarrollo regional, ingeniería agroindustrial, química agrícola, ingeniería geomática, hidráulica, ingeniería topógrafo hidráulico, agronomía, ingeniería en alimentos, mecánica agrícola, civil, metalúrgica, mecánica e ingeniería ambiental.
- La Universidad de Occidente ha incorporado alguna materia en temas de desarrollo sustentable en las carreras de biólogo ecólogo, biólogo en pesquerías, ingeniería agroindustrial, comunicación, derecho, administración y finanzas, administración pública, psicología del trabajo, psicología educativa, psicología social y sistemas computacionales.
- El Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec ha adicionado temas y materias con contenidos ambientales a las

carreras de ingeniería bioquímica e ingeniería química, a través de asignaturas y módulos con carácter obligatorio.

- La Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl ha llevado a cabo reforma curricular que de manera transversal incorporaron temas y contenidos ambientales en las carreras de técnico superior universitario en tecnología ambiental y técnico superior universitario en procesos de producción. Asimismo, cuenta con dos materias: legislación ambiental y gestión ambiental, obligatorias para todos los alumnos de licenciatura.
- El Instituto Tecnológico de Toluca ha incorporado un módulo de especialidad en la carrera de ingeniería química, y ha modificado ambientalmente la materia de química en las carreras de sistemas computacionales, ingeniería electrónica, ingeniería industrial, ingeniería electromecánica y en breve ofrecerá el programa doctoral en ingeniería ambiental.
- La Universidad Tecnológica Tula-Tepeji ha adicionado la materia obligatoria de gestión ambiental en la carrera de técnico superior universitario en procesos de producción.
- El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora reporta que ha realizado reforma curricular adicionando alguna materia en temas ambientales en las carreras de ingeniería en: geociencias, horticultura, industrial e industrial en electrónica y en las licenciaturas de acuicultura, ecología, administración de empresas, administración de empresas turísticas, contaduría pública, comercio internacional y sistemas computacionales administrativos.

Formación ambiental general para alumnos de licenciatura

En este apartado integramos la información reportada por las universidades que han creado estrategias para la formación ambiental de todos los alumnos, en todos los casos de licenciatura. Estas experiencias igualmente son novedosas y sólo las encontramos en ocho de las IES del país, si bien los objetivos son compartidos, todos los programas manejan contenidos diferentes. Las ocho instituciones son:

- La Universidad Autónoma de Tamaulipas imparte el curso: Medio ambiente y desarrollo sustentable.
- La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla desarrolla el curso: Medio ambiente y educación.
- En la Universidad Autónoma de Nuevo León, se ofrece el curso: Ciencias del ambiente.
- El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *Campus* Monterrey, ofrece dos cursos, que denominan "sello" sobre Ecología y desarrollo sostenible y liderazgo para el desarrollo sostenible, ambos son obligatorios para todos los alumnos.
- La Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl cuenta con dos materias: legislación ambiental y gestión ambiental, obligatorias para todos los alumnos de licenciatura.
- De igual manera se reportan que la Universidad Veracruzana, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y la Universidad de Occidente cuentan con cursos obligatorios para el total de alumnos del nivel licenciatura. No se reportan los nombres de las asignaturas.

Servicios de consultoría, asesoría y laboratorio en materia ambiental e infraestructura para los servicios ambientales de las IES

En este rubro integramos la información de las preguntas del cuestionario relativas a los servicios que ofrecen las universidades en aspectos ambientales y a la infraestructura con que cuentan las IES para prestar los servicios ambientales. El servicio que se ofrece mayormente es el de laboratorio para el análisis de muestras, posteriormente el de asesoría, y por último el de consultoría. Este tipo de información se consideró valiosa en la medida que puede servir para identificar posibles trabajos de colaboración interinstitucional entre las propias IES y con otros sectores. Los servicios e infraestructura reportados son:

- La Universidad de Quintana Roo ofrece consultoría en diseño de modelos de desarrollo sostenible regional, abordando temas relativos a: programas de manejo de áreas naturales protegidas, programas de ordenamiento ecológico del territorio y evaluación de aprovechamiento de los recursos naturales. En cuanto infraestructura, cuenta con vehículos de transporte terrestre, acuático; laboratorio de SIG, equipo de cómputo, buceo, campismo y laboratorio para análisis de la información recabada en campo.
- La Universidad Autónoma de Aguascalientes ofrece el servicio de laboratorio de estudios ambientales y de suelos y aguas, atendiendo procesos de contaminación, toxicología y riesgos ambientales. De igual manera, ofrece análisis físico-químicos de suelos, agua y foliares.
- La Universidad Autónoma de Campeche ofrece asesoría, laboratorio y apoyo a comunidades rurales en temas como: proyectos ambientales, criaderos de hocofaisán, cultivo de mojarra, producción de propóleos, evaluación de pesquerías, evaluación de contaminación e impacto ambiental, ecología y manejo de la zona costera y acuicultura. En relación con la infraestructura, cuenta con laboratorio de diagnóstico ambiental, biblioteca especializada, cómputo, software especializado, laboratorio de percepción remota y sistemas de información geográfica.
- La Universidad Autónoma de San Luis Potosí ofrece asesoría, laboratorio y consultoría en tópicos diversos relacionados con lo ambiental, entre los que sobresalen: toxicología ambiental; diagnóstico de la contaminación de agua, suelos y atmósfera; diseño de sistemas de control y prevención de la contaminación; desarrollo de nuevos materiales a partir de residuos industriales; diseño de sistemas de manejo de agua; impacto y auditoría ambiental; ordenamiento ecológico y sistemas de

información geográfica; cartografía geológica regional; aprovechamiento sostenible de recursos naturales; manejo ambiental de procesos y residuos minero-metalúrgicos; desarrollo sostenible en comunidades indígenas de la huasteca potosina; capacitación para la gestión ambiental y planeación urbana sostenible. En relación con la infraestructura cuenta con laboratorios especializados en agua, aire, suelo en las facultades de ciencias químicas, ingeniería, medicina, agronomía e institutos de investigación en zonas desérticas, geología y metalurgia, que destacan por el grado de equipamiento que han logrado desde la década de los años 80. También cuenta con herbarios y con el laboratorio de sistemas de información geográfica en la Facultad de Ingeniería.

- La Universidad de Colima cuenta con un laboratorio de servicios externos para los sectores público y privado, con el Centro Nacional de Detección de Incendios Forestales ofrece servicios de análisis geológico, geofísico e hidrológico de áreas impactadas o en riesgo de contaminación. Los servicios que ofrece son análisis físico-químicos y monitoreo ambiental en agua principalmente, detección y reporte de incendios forestales en todo el territorio nacional. Esta universidad creó una metodología geológica y geofísica para el análisis de lugares donde puedan establecerse rellenos sanitarios. En relación con la infraestructura, cuenta con laboratorios de absorción atómica, agua, uv-visible y multidisciplinario, obtención de imágenes vía satélite y laboratorios.
- La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ofrece laboratorio de análisis físico-químico y bacteriológico de aguas, suelos y alimentos, particularmente lo relativo a la contaminación de aguas y suelos. Para ello cuenta con dos laboratorios completamente equipados, espectrofotómetro de absorción atómica, cromatógrafos de gases y líquidos, cromatógrafo de gases acoplado a espectrofotómetro de masas, espectrofotómetro UV visible, espectrofotómetro infrarrojo, colorímetros, potenciómetros y conductímetros.
- La Universidad de Guadalajara ofrece consultoría en desarrollo sustentable abordando los procesos de ordenamiento ecológico del territorio, impacto y riesgo ambiental, indicadores de sustentabilidad, educación para el consumo responsable, interpretación ambiental, turismo sustentable y salud ambiental. Igualmente ofrece consultoría en análisis de parámetros ambientales abordando la analítica ambiental. Tiene servicios de laboratorio para el desarrollo regional a partir de los procesos de economía regional y demografía y cuenta con bancos de datos, experiencia en interdisciplina y con laboratorios certificados.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla ofrece consultoría en materia ambiental y desarrollo sustentable. A la fecha cuentan con acreditaciones y peritos (avalados por colegios profesionales) en diversas especialidades para la prestación de estos servicios. Las áreas de servicio son impacto ambiental; riesgo ambiental; programas de prevención de accidentes; uso, aprovechamiento y reuso de agua; restauración ecológica por contaminación; sistemas de administración ambiental y auditoría; análisis de aguas, suelos y bromatológicos. Tiene laboratorio de suelos y aguas, bromatología; laboratorio de física: ciencia de materiales, acústica y óptica y equipos de computación y paquetes computacionales para simulación (SCRI, ARCHIE, CAMEO, ALHOA, etc.) de eventos ambientales, análisis y evaluación de los mismos. Cuenta con bibliografía actualizada y bases de datos en línea, así como suscripción al *Diario Oficial de la Federación* y acervo de NMX adquiridas en el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C.
- La Universidad Veracruzana ofrece asesoría en contaminación de aire, agua, suelo y del ecosistema en general, impacto ambiental y cuenta con un edificio de laboratorios de última generación.
- A través de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, la Universidad Autónoma de Baja California ofrece servicio de laboratorio de análisis de agua residual, se realizan análisis físico, químico y microbiológico de agua residual proveniente de procesos industriales y de sistemas de tratamiento de agua residual doméstica y/o industrial. Además presta asesoría para el pretratamiento de agua residual industrial y ofrece consultoría para procesos de evaluación de impacto y riesgo ambiental.
- La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Departamento de Ciencias Básicas del Instituto de Ciencias Biomédicas y del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental del Instituto de Ingeniería y Tecnología, ofrece servicios de asesoría, consultoría y laboratorio para el análisis de muestras ambientales, procedimientos de aseguramiento, capacitación sobre manejo de residuos tóxicos y/o contaminantes, seguridad y procedimientos, monitoreo de aguas tratadas, monitoreo del aire, bioconservación, plantas tratadoras de aguas residuales, estudios hidrológicos e impacto ambiental. Tiene dentro de la infraestructura aulas, sala de teleconferencias, laboratorios de suelos, de química ambiental, de biología molecular, de mecánica de suelos, de hidráulica. Asimismo, cuenta con el Centro de Información Geográfica, el Centro de Informática y Telecomunicaciones, internet, acervos y conectividad a bancos de datos, plantas tratadoras y laboratorio de toxicología.
- La Universidad Autónoma de Querétaro ofrece servicios de laboratorio para el análisis de aguas, emisiones atmosféricas de fuentes fijas y residuos, a través de la Facultad de Química y el Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental (CEACA). De igual manera ofrece asesoría y consultoría para el ordenamiento ecológico con técnicas participativas, para estudios de impacto ambiental, el diseño de áreas protegidas, para estudios florísticos, faunísticos, estudios sobre viabilidad de especies, conservación de hábitats acuáticos y terrestres, monitoreo a corto y largo plazos de especies, hábitat y ecosistemas y estudios sobre especies invasoras. Cuenta con laboratorios para análisis de parámetros químicos y fisicoquímicos, así como instrumentación para el análisis de metales.
- La Universidad Autónoma de Zacatecas, a través del Departamento de Ecología del Centro de Biología Experimental ofrece consultoría, asesoría y servicios de laboratorio para la conservación y manejo de la vida silvestre, en donde aborda: el análisis de comunidad, análisis de nicho, manejo de águila real, rehabilitación de aves rapaces, estudios de diversificación productiva, indicadores malacológicos de la calidad del agua, manejo de humedales y rehabilitación, manejo para

conservación y aprovechamiento de la fauna silvestre de interés cinegético, técnicas de análisis del ciclo estral de la venada. Asesoría en planes de manejo de UMAS y áreas naturales protegidas, sanidad de fauna silvestre e identificación de especies animales. A través de la Facultad de Matemáticas ofrece asesorías relacionadas con modelos matemáticos y estadísticos, como las de impacto ambiental y modelado de contaminantes. En cuanto infraestructura cuenta con laboratorios equipados de parasitología, malacología, inmunología, colección zoológica, equipo general para trabajo de campo como GPS, trampas sherman, binoculares, alambre de púas para rehabilitación de humedales, cámara fotográfica y *software* de análisis ecológico. El Centro de Biología Experimental cuenta con laboratorios y personal en fisiología vegetal, análisis de ADN, y biología molecular.

- La Universidad de Guanajuato, a través de la Facultad de Química, ofrece consultoría, asesoría y laboratorio en procesos de tratamiento y calidad de agua.
- La Universidad Autónoma de Coahuila ofrece asesoría, consultoría y laboratorio en temas ambientales: prospectiva de la capacidad volumétrica de fosas de relleno sanitario municipal, estudios de impacto ambiental, manifiestos de impacto ambiental, análisis de riesgo, levantamientos topográficos, productos GRAS del desierto mexicano, potabilización de agua y participación comunitaria, integración de sistemas de información, análisis microbiológicos, bolsa de residuos industriales, análisis fisico-químicos industriales, estudios ambientales en agua y aire, biorremediación de aguas residuales industriales y municipales, reutilización de cenizas de la industria minera, elaboración de materiales de construcción sustentables, estudios geológicos y monitoreo de daño genético a personas laboralmente expuestas a agentes tóxicos.
- La Universidad de Occidente, a través del Departamento de Biología, ofrece servicios de asesoría, consultoría y laboratorio en impacto y riesgo ambiental y virología de camarón y sanidad acuícola. Presenta dentro de su infraestructura un laboratorio de investigación para el desarrollo de técnicas de biología molecular y un laboratorio de química y medio ambiente.
- La Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl ofrece servicio de muestreo de aguas residuales, de emisión a la atmósfera y auditorías ambientales, a través de consultorías y laboratorio. Cuenta con servicios de laboratorio de cromatografía y emisiones, laboratorio de autorregulación y auditorías ambientales y con equipo de monitoreo y laboratorio.
- El Instituto Tecnológico de Toluca, a través de su Departamento de Ingeniería Química, ofrece servicios de laboratorio en monitoreo ambiental y evaluación de contaminantes en el que realiza el análisis de aguas y análisis de contaminantes. Dentro de sus instalaciones cuenta con: cromatógrafo de gases marca Perkin Elmer con dos detectores: ionización de flama y captura de electrones, cromatógrafo de gases marca Varian, con detector de ionización de flama, cromatógrafo de líquidos marca Varian, con detector uv visible y bomba ternaria, 1 espectrómetro de absorción atómica marca Perkin Elmer para análisis a la flama, con generador de hidruros y horno de grafito y medidor de ph-milivolts-ión específico marca Hanna.
- La Universidad Tecnológica Tula-Tepeji, a través de la carrera de tecnología ambiental ofrece asesoría y laboratorio en análisis de aguas, estudios isocinéticos y de emisión de gases productos de la combustión y para manifestaciones de impacto ambiental. Realiza análisis sobre: residuos peligrosos, emisiones a la atmósfera, impacto ambiental, seguridad ambiental, contaminación de suelos, tratamiento de aguas, manejo de residuos sólidos. Cuenta con varios laboratorios, entre ellos de microbiología, de tratamiento de aguas, de análisis fisicoquímicos, de instrumentación analítica, de hidráulica y laboratorio móvil.
- El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, *Campus* Monterrey, ofrece consultoría y laboratorio en temas ambientales, a través de su Centro INNOVA para el Desarrollo Sostenible. Aborda los temas de: ecoeficiencia y cambio climático, impacto ambiental de la industria y las comunidades, desarrollo de tecnologías para mejorar los niveles de ecoeficiencia de los procesos de la industria en México. A través del Centro de Apoyo al Desarrollo Sostenible ofrece apoyo a las organizaciones para que mejoren sus habilidades de: desarrollo sostenible, trabajo en equipo, vinculación con organizaciones de la comunidad, administración de proyectos y proceso de consultoría. El Centro de Biotecnología produce bienes y servicios utilizando células, microorganismos, animales y vegetales con el menor impacto al medio ambiente y el Centro de Calidad Ambiental ofrece servicios para la evaluación, prevención y solución de los retos ambientales presentes en el ámbito local, regional, nacional e internacional, además realiza proyectos de investigación multidisciplinaria, que entre otros objetivos tiene los de evaluar el impacto ambiental de la industria y las comunidades, e identificar y desarrollar tecnologías que ayuden a mejorar los niveles de ecoeficiencia de los procesos de la industria en México. Los servicios que ofrece este centro son de investigación, consultoría, laboratorio, capacitación, información y divulgación. Cuenta con diferente infraestructura para prestar sus servicios ambientales. El Centro INNOVA alberga material bibliográfico producido por los casos de éxito de muchas empresas de América Latina. El centro de apoyo al desarrollo sostenible cuentan con la infraestructura necesaria para producir cursos y materiales para algunas materias de programas de carreras profesionales y de graduados, el Centro de Biotecnología, que desarrolla dos grandes áreas: agrobiotecnología y tecnología enzimática, utiliza técnicas y disciplinas especializadas como la bioseparación, la fermentación y biorremediación, la ingeniería genética, la ingeniería de proteínas y la microbiología. Por otro lado, el Centro de Calidad Ambiental cuenta con laboratorio de información georreferenciada, laboratorio de geofísica ambiental, centro de tecnología limpia, laboratorio de modelación ambiental y laboratorio analítico ambiental.
- El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora ofrece consultoría a través de la carrera de ecología (Hermosillo) y de la carrera de acuicultura (Navojoa), para la evaluación de impacto ambiental y para el establecimiento de proyectos diversos de desarrollo. A través de la Unidad Académica Hermosillo, con la carrera de ecología ofrece asesoría para levantar inventarios de flora y fauna y realizar estudios de impacto ambiental y cambios de uso de suelo. Cuenta con

equipos de muestreo de parámetros ambientales, equipo de muestreo de vegetación y fauna, laboratorios de análisis de suelos y agua, herbario.

Procesos ambientales gubernamentales

Con esta denominación agrupamos las experiencias de las IES que han participado en procesos de gestión ambiental realizada por el gobierno federal o los gobiernos estatales. Es notoria la creciente participación de la academia en estos procesos. En torno a este rubro lo que se reporta es:

- La Universidad de Quintana Roo participó en el programa de ordenamiento ecológico del territorio de Costa Maya, en el programa de manejo Laguna Colombia-Cozumel, en la conformación del Santuario Manatí-Chetumal y en el programa de manejo de Xcacel-Xcacelito, obteniendo de este proceso un modelo de desarrollo regional y programas de manejo.
- La Universidad Autónoma de Aguascalientes ha participado en la rehabilitación integral de la cuenca del Río San Pedro.
- La Universidad Autónoma de Campeche colaboró en la elaboración de diagnósticos ambientales en la declaratoria del área natural de protección de flora y fauna, Laguna de Términos; asimismo, en la declaratoria del área natural de protección de flora y fauna de Petenes (1997), Campeche, ahora Reserva de la Biosfera y en la declaratoria del área natural de protección de flora y fauna de Balam-Kin (1999). Asimismo, participó en el estudio: "Diagnóstico integral de la región de la Península de Atasta", en el estudio de viabilidad ecológica para el desarrollo de cultivo de camarón blanco, Campeche; en la evaluación del camarón blanco y de las comunidades neotónicas de Laguna de Términos (2000) y en la elaboración de una *Guía de educación ambiental*.
- La Universidad de Colima participó en el programa de ordenamiento ecológico del territorio del estado de Colima, en el plan de ordenamiento territorial de la Laguna de Cuyutlán y en la evaluación socioeconómica de los Proders, en la reserva de la biosfera "Sierra de Manantlán", obteniendo documentos técnicos y edición de los programas en un disco compacto, siete planos del medio socio-económico, historia narrativa de gestión regional, cronograma multianual, apéndice documental y el estudio socioeconómico del impacto de los Proders en la comunidad.
- La Universidad Autónoma de Zacatecas participó en las áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA), dentro de los programas de conservación de la biodiversidad de América del Norte.
- La Universidad Autónoma de San Luis Potosí ha elaborado proyectos que han contribuido a la gestión gubernamental en la última década, destacando los siguientes: diseño del programa de descentralización de la gestión ambiental para el estado de San Luis Potosí en 1995 y 1996. Como parte de ello, estableció el programa de capacitación en gestión ambiental y ecología realizado por contrato con el Instituto Nacional de Ecología (INE-Semarnap), bajo convenio con el Gobierno del estado de San Luis Potosí y con financiamiento de éste y el Banco Mundial. Más adelante, a solicitud del gobierno estatal y la sociedad en general, fue responsable de emitir la Opinión técnico-científica sobre los componentes ambientales del proyecto "Cerro de San Pedro de la empresa Minera San Xavier", que ha tenido importantes repercusiones en el ámbito federal y estatal para el establecimiento de políticas de impacto ambiental de la minería en México. La Agenda Ambiental, coordinando un equipo multidisciplinario, entregó el *Plan de desarrollo urbano del estado de San Luis Potosí* al gobierno del estado. Asimismo, participa en diversas comisiones, grupos de trabajo y comités del gobierno federal, municipal y estatal, como la Comisión Estatal de Ecología, el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sostenible, región centro, etcétera.
- La Universidad de Guadalajara trabajó en la propuesta de ordenamiento ecológico territorial de Jalisco con la intervención de 31 dependencias coordinadas por el Instituto de Medio Ambiente y Comunidades Humanas, el Instituto de Estudios Económicos y Regionales y el Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo. Se obtuvo la propuesta de ordenamiento ecológico territorial y la primera generación de indicadores de sustentabilidad municipal. De igual manera, participó en la elaboración del programa de manejo del bosque La Primavera y Sierra de Manantlán, en los que intervinieron el Laboratorio Bosque La Primavera y el Instituto Manantlán de Biodiversidad, obteniéndose propuestas de programas de manejo. La propuesta de Reserva de la Biosfera de San Sebastián del Oeste fue otro de los procesos en que la Universidad de Guadalajara participó a través del Departamento de Botánica y Zoología, obteniéndose el diagnóstico y propuesta preliminar; asimismo, participó en la elaboración del *Atlas de riesgo de la Zona Metropolitana de Guadalajara*, a través del Instituto de Medio Ambiente y Comunidades Humanas, obteniendo la identificación de riesgos.
- La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla ha participado en los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable como Consejero Titular Sector Académico. Se colaboró en reglamentos, LGEEPA 1996 y bioseguridad; asimismo, participó en el estudio justificativo para decretar como área natural protegida la zona conocida como Sierra Loma Grande, en la Mixteca Poblana, se obtuvo un documento base para la declaratoria del área natural protegida referida. Igualmente, participó en el estudio de preinversión para determinar la factibilidad técnica, financiera y social para el establecimiento de una unidad de conservación manejo y aprovechamiento sustentable del venado cola blanca mexicano en el municipio de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla. También ha participado como miembro del grupo de expertos para la consulta de prospectiva sobre el ordenamiento ecológico general del territorio (hacia el año 2030). Ha tenido participación en el Programa de Desarrollo Forestal (Prodefor). En el plano municipal en protección ambiental, aprovechamiento del biogás generado en el relleno sanitario del municipio de Puebla.
- La Universidad Veracruzana participó en el ordenamiento del parque nacional del Cofre de Perote con el que se pretende tener un aprovechamiento racional y duradero de los recursos naturales, así como la utilización de éstos de manera sustentable.

- La Universidad Autónoma de Baja California participó con el INE, entre octubre del 1997 a octubre del 1998 en el programa de capacitación en gestión ambiental del estado de Baja California. Asimismo, en el inventario de fuentes puntuales de contaminación en el corredor costero Tijuana-Ensenada.
- La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Centro de Estudios del Medio Ambiente y el Centro de Estudios Biológicos, participó en la localización de sitios en el estado de Chihuahua con posibilidades de ser útiles para la disposición y confinamiento de residuos tóxicos; en el estudio de impacto ambiental de las ladrilleras de Ciudad Juárez UACJ (México)-NMSU (EUA), en el proyecto de actualización del reglamento municipal de ecología, en la construcción e instalación de hornos prototipo, financiado por el Departamento de Energía de Estados Unidos y en estudios de impacto ambiental de la extracción de arena sílica en los médanos de Samalayuca.
- La Universidad Autónoma de Querétaro, a través del Centro de Estudios Académicos en Ciencias Ambientales, participó en los consejos de concertación ciudadana a propósito de la discusión sobre ordenamiento ecológico de Santa Catarina y la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico.
- La Universidad Autónoma de Zacatecas, a través del Departamento de Ecología e Inmunobiología, ha participado en los estudios preliminares para la elaboración de la propuesta de creación del área natural protegida estatal Sierra Fría y de la Sierra de Monte Escobedo, en programas para la conservación del águila real, en el diagnóstico de casos de enfermedades de fauna silvestre, en procesos de rehabilitación de rapaces, en la elaboración de la propuesta de regulación sanitaria para la carne de monte, en el apoyo para la determinación de especies en decomisos y en programas de conservación de humedales. Asimismo, participó en el taller para la definición de las áreas de importancia para la conservación de las aves en México y en Zacatecas y en el Subcomité Técnico consultivo para la protección, conservación y recuperación del águila real.
- La Universidad de Guanajuato, a través del Departamento de Ingeniería de la Facultad de Química, participó en la evaluación de impacto ambiental de diversas industrias, proyectos con el Instituto Internacional del Manejo de la Irrigación.
- La Universidad Autónoma de Coahuila participó en el proyecto: Funcionamiento hidrogeológico del sistema acuático en evaporitas del área natural protegida del Valle de Cuatrociénegas, financiado por Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) y por The Natural Conservancy (TNT, por sus siglas en inglés).
- La Universidad de Occidente participó en el proyecto Ahome Visión 2020 y en la reestructuración del reglamento de ecología estatal y municipal.
- El Instituto Tecnológico de Toluca, a través de su Departamento de Ingeniería Química, colaboró en la elaboración de programas estatales de protección al medio ambiente, en el que se incluye al sector educación.
- La Universidad Tecnológica Tula-Tepeji ha participado en proceso vinculados con el impacto ambiental, al ordenamiento ecológico de los municipios de Tula y Tepeji y participa en los consejos regionales para el desarrollo sustentable y en la Red Mexicana de Manejo de Residuos.
- El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora ha participado con el Ayuntamiento de Hermosillo con el programa de evaluación de la calidad del aire en Hermosillo, Sonora.

NOTAS

¹ Las universidades que participan en el Complexus son: la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad Autónoma de Baja California, la Universidad Autónoma de Coahuila, la Universidad Autónoma del Estado de México, las universidades de Guanajuato, Colima y Guadalajara, las universidades Iberoamericanas, México y Puebla y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de San Luis Potosí. El Complexus se formalizó en diciembre del 2000 a través de la firma de un convenio de colaboración académica que signaron los rectores de las universidades mencionadas. Para mayor información se puede consultar: http://mx.groups.yahoo.com/group/Complexus/files/Complexus_Convenio%20Versi%80%A0%A6%F3n%20Final_001204pr.doc.

y por quienes fungieran como puntos focales en las seis regiones "Metropolitana, Centro, Centro-Occidente, Norte, Noroeste y Sureste", en torno a las cuales se organizaron las IES del país. Sin embargo, debido a diferentes problemas, particularmente a la falta de definición del Punto Focal Nacional, esta Red no logró consolidarse y se suspendieron las tareas ⁵.

Impulso de la perspectiva ambiental desde el sector gubernamental

Ante el fracaso de la Red, las inquietudes sembradas fueron propicias para que la Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue) impulsara una estrategia diferente. Las actividades más relevantes fueron:

La organización del 1er y 2o. Coloquio de Ecología y Educación Ambiental. El I Coloquio de Ecología y Educación Ambiental: Concepciones, Perspectivas y Experiencias, llevado a cabo en coordinación con el Centro de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Nacional Autónoma de México del 22 al 30 de marzo de 1987. De este coloquio surgió el Seminario de Ecología y Educación Ambiental (1989-1992) donde participaron instituciones de educación superior, asociaciones ecologistas y la propia Sedue⁶.

El 2º Coloquio Ecología y Educación Ambiental. La Educación Media Superior en Debate, fue también organizado en el Centro de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Nacional Autónoma de México en noviembre de 1990. Aquí se presentaron los resultados de la investigación: *Incorporación de la dimensión ambiental al currículum de la educación media superior* ⁷.

El 1er Encuentro Nacional: la formación de profesionistas ante la problemática ambiental, realizado en noviembre de 1988 en la Universidad Autónoma de Querétaro, a convocatoria de la ANUIES, la Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria de la Sedue, la propia universidad sede y la Fundación Friedrich Ebert (FES). Asistieron universidades públicas de quince estados y de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Entre las conclusiones se recomendó la necesidad de:

- Realizar actividades tendentes al establecimiento de un marco conceptual de la dimensión ambiental para la formación de profesionales.
- Pugnar por la incorporación de la dimensión ambiental en los diferentes currícula de las instituciones de educación superior.
- Fomentar y motivar la participación del personal docente en grupos interdisciplinarios que se aboquen al estudio de los problemas ambientales.
- Impulsar la realización de cursos de capacitación y actualización docente en formación y problemática ambiental.
- Promover que la elaboración de tesis y la prestación del servicio social se orienten a la solución de problemas ambientales.
- Recomendar que se incluya la formación ambiental en los programas de educación continua y extensión universitaria.
- Promover la interacción de las instituciones de educación superior con otros niveles educativos, a fin de impulsar la formación ambiental.
- Buscar la colaboración interinstitucional para la solución de los problemas ambientales regionales.

Asimismo, en este encuentro se integró un Comité Promotor de estas actividades en el que inicialmente participaron la ANUIES, la Sedue, la UNAM, el IPN, las universidades autónomas metropolitanas de Querétaro y de Guerrero. Posteriormente, se retiraron estas dos últimas y se incorporaron la Universidad Iberoamericana, el Colegio de Posgraduados y la Dirección General de Institutos Tecnológicos de la SEP. El Comité suspendió sus actividades en 1994⁸.

El *II Encuentro Nacional: La Formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental* se celebró en octubre de 1989 en Tonalico, Estado de México; contó con la participación de 40 académicos provenientes de 18 universidades del país y de cuatro localizadas en el área metropolitana de la ciudad de México, así como del CONACyT y de las instituciones convocantes: ANUIES, Sedue y FES. Tuvo como propósito darle continuidad a los trabajos de Querétaro, resaltando en la elaboración de propuestas de acción. Las conclusiones se remitieron a los campos de la docencia, la investigación y la extensión, acordándose acciones concretas en materia de información, formación ambiental, investigación, intercambio y organización. Destacan en esta última la organización de comités regionales para promover la formación ambiental.

El *III Encuentro Nacional: La Formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental* se llevó a cabo en Chapala, Jalisco, en noviembre de 1990, convocado por la Sedue, la ANUIES, la FES y la Universidad de Guadalajara. En este encuentro se acordaron tareas específicas y se formuló una declaración política llamada "Declaración de Chapala 1990", que señala:

...Los participantes en el III Encuentro Nacional: La Formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental, reunidos en Chapala, Jalisco, en las instalaciones de la Universidad de Guadalajara, al término del análisis de algunos elementos que intervienen en la educación superior, como parte de la búsqueda de los mecanismos para que sus egresados puedan tener un papel destacado en el mejoramiento de la actual relación sociedad-naturaleza. Hacemos un llamado a la comunidad científica, académica y tecnológica del país frente a la magnitud del deterioro del ambiente que se vive al nivel nacional e internacional, resultado de la racionalidad desarrollista dominante, para realizar las acciones necesarias tendentes a promover una mejor relación sociedad-naturaleza. Llamado que hacemos ante el lago de Chapala, cuyos problemas constituyen una muestra de la complejidad y gravedad del deterioro que

requiere, para su solución, de la participación comprometida de los distintos sectores sociales.

Nos pronunciamos por la impostergable participación de las instituciones de enseñanza superior, de manera que se involucre a los docentes, investigadores, estudiantes y egresados de todas las disciplinas en un esfuerzo teórico-práctico en sus respectivos campos académicos y profesionales, para el tratamiento de dicha problemática. Insistimos en que las instituciones de enseñanza superior requieren instrumentar procesos formales de capacitación académica y de formación integral de profesionistas de la ciencias sociales, naturales, técnicas o interdisciplinarias, tanto en sus áreas básicas como aplicadas, para la detección, prevención y manejo profesional de los problemas del medio ambiente.

Consideramos que es responsabilidad de las instituciones de enseñanza superior, que sus egresados adquieran los elementos necesarios a tomar en cuenta frente a los problemas del medio ambiente y la relación que tienen con su práctica profesional. En este sentido, la trayectoria curricular de cada carrera deberá proporcionarles los lineamientos propios de su profesión, que les permita intervenir para prevenir o corregir tales problemas.

Este nuevo esfuerzo formativo deberá realizarse tanto en las carreras tradicionales como en las nuevas opciones de formación, para abrir espacios interdisciplinarios que permitan la conceptualización, el diagnóstico, la planeación y la evaluación de la formación ambiental profesional.

Los asistentes al Encuentro consideramos que es un avance significativo el que la Universidad de Guadalajara crease su Comité Universitario de Ecología y Educación Ambiental. En este sentido, nos pronunciamos porque cada institución de educación superior establezca instancias semejantes, para que en su propio ámbito institucional y conforme a sus características, recursos e intereses, promueva mecanismos que incluyan la dimensión ambiental en las distintas tareas y contextos universitarios e institucionales.

Si bien los tres encuentros organizados hasta la fecha han propiciado un intercambio de experiencias y el análisis de la formación de profesionistas ante la problemática ambiental, espacio de reflexión que estaba haciendo falta en el país, recomendamos que, a partir de 1991, estos eventos se complementen con encuentros dirigidos al análisis de las problemáticas regionales y de campos profesionales específicos, lo cual propiciará una mayor profundización en el debate y en la búsqueda de soluciones y estrategias a problemas concretos.

Dado que hemos podido constatar a través de las actividades desarrolladas en este III Encuentro que la incorporación de la dimensión ambiental a las funciones universitarias constituye una tarea compleja, es deseable que, con base en la organización regional de la ANUIES, se impulsen programas de formación ambiental.

Reconocemos el esfuerzo realizado por el Comité Promotor de la Formación Ambiental en las Instituciones de Educación Superior Mexicanas y los organismos que lo respaldan, la ANUIES y la Sedue, y solicitamos un mayor apoyo para que no sólo continúen realizando sus importantes funciones, sino que se consoliden a nivel nacional⁹.

Además, la Sedue y la ANUIES publicaron el boletín *Formación Ambiental*, del cual aparecieron nueve números, y en su nueva época se editaron del número 10 al 14 durante 1993 y 1994, para desaparecer posteriormente.

Complementariamente, se celebró el *1er Seminario (Nacional) de Educación Ambiental*, en Guadalajara en noviembre de 1988, organizado por la Universidad de Guadalajara. Participando la Sedue, la SEP, la UNAM, el Ayuntamiento de Guadalajara, el United States National Park Service (USNPS), el ZOOMAT, el Centro Ecológico de Sonora, el Conafe, el Colegio de Posgraduados y la Universidad Autónoma de Nayarit. El *2o Seminario (Nacional) de Educación Ambiental* tuvo lugar en Guadalajara en noviembre de 1989, organizado por la Universidad de Guadalajara, la Sedue y el USNPS, presentándose experiencias de educación ambiental formal por regiones ecológicas en educación formal (primaria, nivel medio y nivel superior), así como de educación ambiental no formal. En noviembre de 1989 también se realizó el *1er Taller de Interpretación Ambiental*, convocado por los mismos organizadores del 2º Seminario.

La Universidad de Guadalajara, con apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), publicó el *Boletín E*, órgano informativo de educadores ambientales, dedicado a rescatar las experiencias de educación ambiental en Latinoamérica. Iniciando el número 0 en diciembre de 1991. Se publicaron en total 16 números dedicados al tema de educación ambiental, formando una red de 600 educadores ambientales de los países de América Latina. El último número se publicó en diciembre de 1998.

Asimismo, el *Seminario Universidad y Medio Ambiente. Reforma académica de la Universidad de Guadalajara*, se celebró en junio de 1991. Fue organizado por la Universidad de Guadalajara, la Sedue y la FES. Entre las conclusiones de este seminario se consideró que:

- Para incorporar la dimensión ambiental de manera creativa y productiva, deben vencerse problemas estructurales e inercias fuertemente arraigadas. La solución a la crisis del ambiente depende también del surgimiento de un nuevo desarrollo tecnológico, que ofrezca alternativas viables al esquema de producción consumista que rige actualmente, lo que incluye también a la tecnología educativa. Debe partirse del hecho de que existe un contexto social y ecológico particular en cada país, por lo que en el caso de México la cuestión ambiental habrá de enfocarse dentro de este contexto. Dentro de la universidad existen obstáculos, entre otros, los teóricos, epistemológicos y metodológicos; ante esta situación la interdisciplina se convierte en la herramienta más adecuada para la integración de las funciones sustantivas de la universidad en el marco de la dimensión ambiental.

Otros eventos importantes fueron: el *Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional*, organizado por parte de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala (ENEP-I) de la Universidad Nacional Autónoma de México, del 6 al 9 de noviembre de 1990; la *Conferencia Anual de la Asociación para la Investigación en Diseño Ambiental (EDRA)*, por parte de este organismo y las facultades de psicología y arquitectura de la UNAM, del 12 al 15 de marzo de 1991; el *I y II Foro sobre Ecología y Turismo*, organizados en las instalaciones de la Universidad del Valle de México, plantel Lomas Verdes, en 1990 y 1991, y al

que también convocaron la Asociación Mexicana de Escuelas Superiores de Turismo (AMESTUR), la Sedue, el DDF, la Sectur, la Semarnap y el ISSSTE; el *I, II y III Coloquio Internacional Currículum y Siglo XXI: el Currículum Universitario*, del 22 al 26 de abril de 1991, del 3 de noviembre al 5 de diciembre de 1992 y del 6 al 10 de diciembre de 1993, respectivamente organizado por la UNAM, la Sedue (Sedesol) y otras universidades del país y de Argentina y Ecuador. Aunque estos últimos coloquios no estuvieron específicamente orientados hacia la temática ambiental, ésta sí constituyó una de las líneas de discusión de mayor relevancia.

Una importante actividad, que ciertamente impulsó la educación ambiental, no sólo formal, fue el proyecto que impulsó la Dirección General de Concertación Social de la Sedesol, en coordinación con Amigos de la Biosfera, A. C., dirigido al establecimiento de una videoteca sobre temas de ecología y desarrollo que reúne actualmente, de manera clasificada, más de cuatro mil títulos, que representan la mayor parte de la producción nacional en estos temas. Se cuenta además con materiales de organismos extranjeros y del ámbito internacional.

Iniciativas de las IES en materia ambiental

La Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala de la UNAM también promovió concursos de proyectos de investigación en esta área: el Premio Omeyocan y la Universidad Pedagógica Nacional publicó frecuentemente artículos sobre educación ambiental en el órgano de difusión con que contaba esta institución¹⁰.

El Centro de Ecología de la UNAM organizó en septiembre de 1990 el *Seminario Ecología para la Comunicación*; el CISE/UNAM impartió al personal docente de esa universidad un *Seminario de Formación Ambiental*, en mayo de 1991; y el curso de *Política Científica y Tecnológica*, que ofreció el Centro para la Innovación Tecnológica y la Facultad de Contaduría y Administración, en el marco del Programa de Entrenamiento en Administración de la Innovación Tecnológica de la UNAM, contenía como parte importante de su temario aspectos que relacionan la sociedad, el medio ambiente y la tecnología.

La Universidad de Guadalajara en 1990 establece el Comité Universitario de Ecología y Educación Ambiental y se inicia la investigación multidisciplinaria intrauniversitaria en materia ambiental con temáticas complejas y con posibilidad de participación de toda la institución; el 18 de noviembre de 1991 la UNAM instaló formalmente el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) que constituyó un ambicioso esfuerzo de coordinación de acciones de investigación, desarrollo, formación de recursos humanos, de divulgación y asesoría en el campo ambiental con otros sectores del país¹¹. Anteriormente, la Universidad Autónoma de Baja California había iniciado, durante los ochenta, la coordinación de las diferentes acciones docentes y de investigación, relacionadas con las ciencias ambientales, a través de un programa dirigido a enfrentar los problemas del medio ambiente, tanto en el sentido teórico-conceptual, como en el práctico. Con este programa se logró la conformación de los primeros grupos de académicos en el área ambiental, así como la promoción y desarrollo de la investigación en dicha área y los primeros pasos hacia la participación interinstitucional.

Otro conjunto de instituciones de educación superior organizaron actividades relacionadas con la educación ambiental no formal: sobresalen la Universidad de Guadalajara con el conjunto de proyectos que se realizan a través del Laboratorio Bosque La Primavera¹² y el Laboratorio Natural Las Joyas; la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en el Estado de Coahuila, con su programa de formación de promotores y el entonces Centro de Ecología de la UNAM, que contaba con un programa de educación ambiental dirigido a niños de educación básica que recolectan y siembran bellotas para impulsar el proyecto de restauración ecológica del Ajusco Medio; la Universidad Autónoma de Nayarit impulsó proyectos de educación ambiental en áreas protegidas del estado y en parques urbanos de Tepic.

De igual manera, otras instituciones impulsaron proyectos de reestructuración curricular considerando la variable ambiental u ofrecen nuevas opciones profesionales de licenciatura y posgrado vinculadas con la gestión ambiental, entre ellas la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, que además por esas fechas conformó su primer grupo multidisciplinario de investigación en temas de toxicología y contaminación ambiental; las facultades de química, ingeniería, psicología y arquitectura, así como los institutos de biología e ingeniería y el que fue el Centro de Ecología ahora Instituto de la UNAM; el Centro de Investigación y Estudios Avanzados; el Programa Interdisciplinario de Medio Ambiente y Desarrollo Integrado, la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología y la Escuela Superior de Turismo del IPN; la Universidad Iberoamericana; el Colegio Holandés; la Universidad del Valle de México; la Universidad Autónoma del Estado de México; la Universidad Autónoma Metropolitana, en las Unidades de Azcapotzalco y Xochimilco; la Universidad Autónoma Chapingo y el Colegio de Posgraduados, entre muchas otras. La Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria de la SEP impulsó, con apoyo financiero de la Organización de Estados Americanos (OEA), la creación de un diplomado y una maestría en educación ambiental, y la UPN –unidades Azcapotzalco, Mexicali y Mazatlán– iniciaron una maestría en educación ambiental para el magisterio nacional.

Algunas instituciones con una actitud más cautelosa solamente han abierto asignaturas, como el caso de la carrera de pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM donde, desde 1989 se ofreció el seminario optativo en educación ambiental, que posteriormente comenzó a impartirse en el posgrado de pedagogía, o la apertura en noviembre de 1991 de una materia de derecho ecológico en la Facultad de Derecho de la UNAM. Otras han optado por la creación de instancias interdisciplinarias, en la forma de comisiones, comités o grupos, para promover a su interior actividades relacionadas con el medio ambiente, son conocidas las experiencias de la Universidad de Guadalajara, la de la Universidad de las Américas, la de la Universidad Autónoma Chapingo o la de la Escuela Superior de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

Una experiencia novedosa constituyó el Programa de Fomento a la Cultura Ecológica (Fomcec), creado en 1989 por la Cámara Americana de Comercio de México, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, Sección Monterrey. El Fomcec ha promovido cursos de capacitación, actividades de difusión y proporciona

asistencia técnica para programas ecológicos. Ha impulsado trabajos en escuelas secundarias y preparatorias, a través de la Secretaría de Educación de Nuevo León, entre otras actividades.

En 1992 se llevó a cabo en Guadalajara, Jalisco, en la Universidad de Guadalajara, el *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*, del que se recuperan las aportaciones de la mesa de educación ambiental y escuela, donde entre otras conclusiones preliminares se señaló:

Al reconocer que los procesos educativos no constituyen por sí mismos condición suficiente para los procesos de cambio social [...], se hicieron patentes dos vertientes del problema. Por un lado, la educación ambiental formal enfrenta los problemas educativos que padece la escuela en general; por otro, se confunde lo ecológico con lo ambiental, y si bien se reconoce la importancia de un enfoque que integre el componente ecológico con lo social, económico y cultural, se carece aún de una estrategia final para conseguirlo; además de que es necesario impulsar tradiciones teóricas de educación ambiental más acordes con la situación regional.

Se admite la necesidad de (contar con) una mayor formación teórica y metodológica que permita superar la situación que ha prevalecido, ya que se ha actuado más en función de lo que se creía que debía hacerse, que como respuesta de un análisis situacional; igualmente se reconoce la necesidad de una práctica educativa mejor y más informada.

Se es consciente de las limitaciones de las propuestas curriculares vigentes y se ha identificado prioridades en el currículum que requieren fortalecerse para las diferentes modalidades y niveles educativos, de manera acorde con los patrones socioculturales, económico-productivos y ecológicos del área de aplicación de los programas. Es necesario poner énfasis que la escuela, como institución social, verá severamente restringidas sus posibilidades de educar ambientalmente mientras los medios de comunicación de masas, especialmente la radio y la televisión, continúen preconizando un modelo de desarrollo que fomenta el consumismo, el derroche, la violencia, la tolerancia y la destrucción¹³.

Programas académicos en temas ambientales (1993)

Los programas académicos que aborda alguna área ambiental o que incluye en su currículum contenidos sobre medio ambiente y desarrollo sustentable es uno de los indicadores que se ha utilizado para apreciar la evolución y el impacto de la educación ambiental en la educación superior. En 1993, la Subdirección de Formación Ambiental, dependiente de la Dirección de Educación Ambiental de la Sedesol realizó el estudio: *Oferta educativa de estudios ambientales en instituciones de educación superior en México*¹⁴, publicando posteriormente un directorio con el mismo nombre. Del análisis de la información de dicho directorio pueden obtenerse en los siguientes datos:

La mayor parte de los programas de estudio se agrupaban en el área de ciencias naturales y exactas, puesto que de un total de 290 casos registrados, en esta área se ubicaron 135, lo cual representó 46% de los estudios considerados. De manera contraria, los índices más bajos al nivel nacional se presentaban en las áreas de diseño y ciencias de la salud con un total de 11 (4%) y 14 (5%) programas, respectivamente. En el área de la ingeniería y tecnología se reportaron un total de 55 programas (19%) ocupando el segundo lugar, y finalmente el área de ciencias agropecuarias y sociales representó 14 y 12% respectivamente, con un total de 41 programas para el primer caso y 34 para el segundo (cuadro 1, gráfica 1).

En relación con la distribución de estudios ambientales por región destacó en primer lugar el Distrito Federal, el cual presentó la mayor cantidad de los programas académicos, con un total de 92 (32%), y la mayor concentración de instituciones que los ofrecen, ya que tan sólo en esta zona se registraron 12 instituciones a nivel superior. En esta zona sobresalieron instituciones como la UNAM, el IPN y la UAM que ofrecían una cantidad significativa de opciones curriculares: 32 el IPN, 29 la UNAM y 17 la UAM.

El norte y el centro son las que siguieron en orden de importancia por el número de estudios que encontramos en ellas, presentando un total de 49 programas (17%) y 47 (16%) respectivamente; a continuación se ubicó la región de Golfo de California, que registraba 34 programas, lo cual representó 12%. Contrastando esta situación con el occidente, con solamente 27 programas (9%). Aún más preocupante era la situación del sur, la cual sólo registraba 14 (4%) del total de programas registrados (cuadro 1, gráfica 2).

En cuanto a los tipos de programa, sobresalió el nivel de licenciatura, seguido de las maestrías, con 97 y 79 programas, respectivamente. En el nivel nacional el número de cursos (35), diplomados (35) y especialidades (24) representaron una proporción importante de programas, ya que entre ellos suman 94 programas de un total de 190. Los menos significativos son los seminarios y talleres, con 2 programas cada uno y el doctorado con sólo 16 programas (cuadro 2, gráfica 3).

Situación nacional de estudios ambientales

Cuadro 1

Áreas	Regiones							Total
	Norte	Golfo de California	Occidente	Centro	Sur	Golfo	D. F.	

Diseño	0	1	3	0	0	0	7	11
Sociales	3	2	6	4	0	0	19	34
Ingeniería	16	5	2	10	4	7	11	55
Naturales	17	24	7	12	9	17	49	135
Salud	0	1	1	7	1	0	4	14
Agropecuarias	13	1	8	14	0	3	2	41
Total	49	34	27	47	14	27	92	290

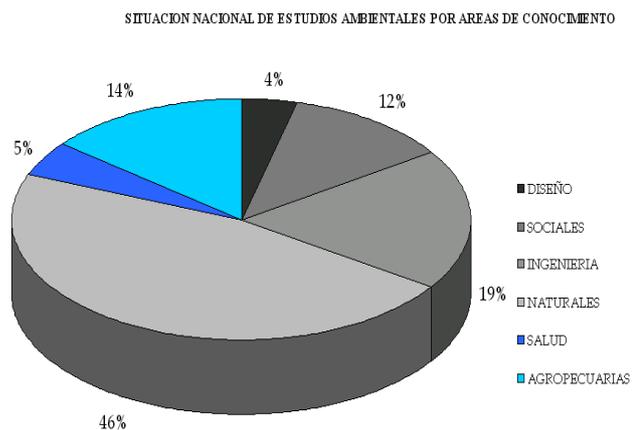
Fuente: Bravo (1993a). *Oferta educativa de estudios ambientales en instituciones de educación superior en México*, Directorio, INE/Sedesol, México, p. 33.

Cuadro 2

Regiones	Tipo de estudio								Total
	S	T	C	D	E	L	M	D	
Norte	1	2	2	10	2	12	18	2	49
Golfo de California	0	0	0	1	2	14	15	2	34
Occidente	0	0	1	3	0	16	6	1	27
Centro	0	0	8	7	4	12	15	1	47
Sur	0	0	3	0	1	9	1	0	14
Golfo	0	0	2	1	3	16	5	0	27
D. F.	1	0	19	13	12	18	19	10	92
Total	2	2	35	35	24	97	79	16	290

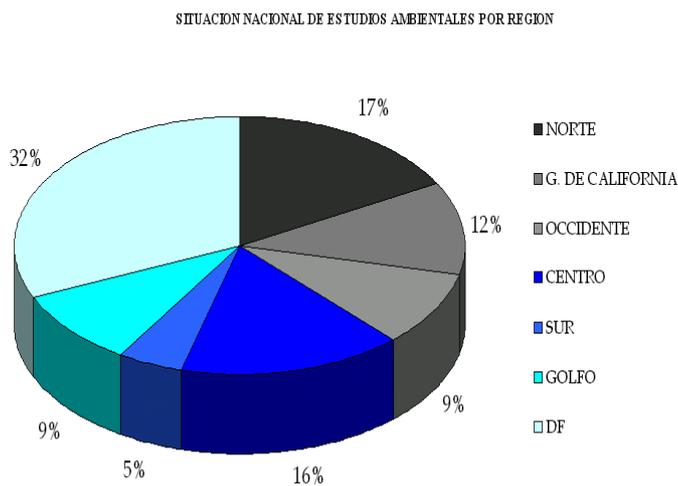
T = Taller, C = Curso, S = Seminario, D = Diplomado, E = Especialidad, L = Licenciatura, M = Maestría y D = Doctorado, (*Idem*).

Gráfica 1
Situación nacional de estudios ambientales por áreas de conocimiento



Fuente: Bravo (1993a), p. 36.

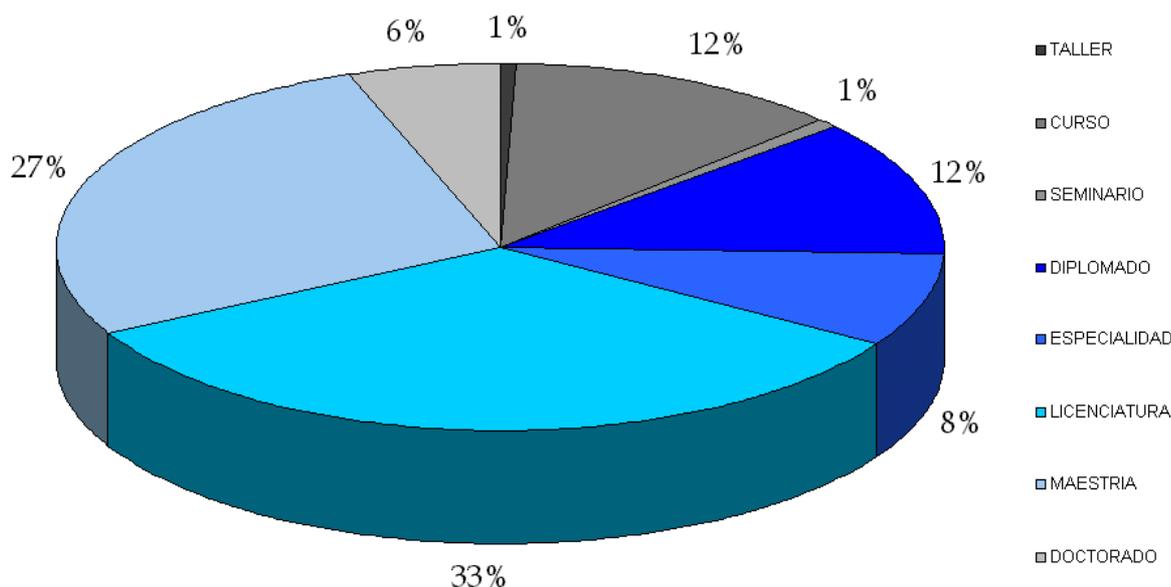
Gráfica 2
Situación nacional de estudios ambientales por región



Fuente: Bravo (1993a), p. 34.

Gráfica 3
Situación nacional de estudios ambientales por tipos de estudio

SITUACION NACIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES POR TIPOS DE ESTUDIO



Fuente: Bravo (1993a), p. 35.

De lo anterior se derivan las siguientes conclusiones:

- En 1993 el número de programas académicos era insuficiente en el plano nacional, especialmente si se consideran los severos problemas ambientales que enfrentaba el país en ese año, y frente al tipo y número de profesionales especializados requeridos, debido a la inserción de México en los procesos de globalización de las economías, y por la formación de bloques comerciales en donde se inscribió el Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá.
- Por otro lado, los programas académicos presentaron serias desigualdades en el ámbito regional, como fue el contraste entre el norte, con 49 registros, y el sur, con sólo 14, y esto se reprodujo al interior de las regiones, en donde también hubo estados y/o instituciones que fungían como polos de desarrollo, las cuales concentraron un gran número de opciones educativas, mientras que en algunos estados de la misma región no hubo un sólo programa registrado. La gran cantidad y diversidad de problemas ambientales no se articulaba con la oferta de opciones educativas de las instituciones de educación superior, ya que ésta se presentaba con serias y profundas desigualdades, tanto en las regiones como al interior de ellas. Vinculado a este problema se asociaron las desigualdades en materia de desarrollo de las mismas regiones, así como la importancia atribuida a la educación superior.

En el plano nacional se observaba un predominio de los estudios ambientales que se agruparon en el área de ciencias naturales y exactas, presentando un nivel de desarrollo medio se encontraban los estudios que se inscribieron en el área de ingeniería y tecnología, así como el de agropecuarias. Sobresalían los estudios del área de las ciencias sociales y económico- administrativas, y resalta que las áreas de salud y diseño tuvieron un desarrollo tan pobre. Esta situación era un reflejo del aislamiento analítico de tipo académico, en donde se veía a la problemática ambiental sólo a partir del prisma del área de las ciencias naturales, el escaso desarrollo que se había tenido en las áreas sociales y políticas en torno a lo ambiental, así como la poca presencia de estas áreas en los estudios de las ciencias naturales y exactas, evidenciaban la unilateralidad del tratamiento de lo ambiental, así como el reduccionismo en la búsqueda de las soluciones, puesto que mientras no apareciera de fondo el análisis de los procesos sociales y políticos, que son las causas profundas de la crisis ambiental, no se buscarían soluciones más adecuadas.

Por otro lado, se apreciaba la existencia de una concentración de estudios en opciones educativas de largo alcance, como licenciaturas y maestrías y, contrariamente, se observaba una escasez de opciones cortas, como diplomados y especializaciones o talleres y seminarios. Esta situación implicaba varios problemas, por un lado, la dificultad de reorientar las carreras existentes hacia una perspectiva ambientalista; por otro, también se ubicaba una seria limitación para la creación de nuevas carreras con un corte y perfil ambientalista. En otro sentido, podríamos decir que había un escaso y limitado aprovechamiento de un tipo de opción educativa –de corta duración–, que era el que podría complementar o servir como instancia de especialización, tanto de los recién egresados como de los profesionales en ejercicio. Los estudios de largo alcance no se veían como una opción de actualización porque en numerosos casos implicaban abandonar el trabajo durante periodos largos, lo que para profesionales en ejercicio, aún cuando tuvieran interés en la temática, no siempre era una opción factible.

NOTAS

¹ En 1975 la UNESCO y el PNUMA atendiendo la recomendación 19 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), lanzaron el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), el cual en uno de sus apartados señala que "la educación ambiental debería integrarse en el conjunto de los procesos educativos y dirigirse a todas las categorías de la población, [...] en donde una de estas categorías son las socioprofesionales cuyas actividades tienen repercusiones importantes sobre el medio ambiente; así como a los científicos y técnicos cuyas disciplinas, tanto si pertenecen a las ciencias exactas y naturales como a las sociales, guardan relación con el medio ambiente y a los que debe impartirse una formación

especializada". *Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio 1990*. UNESCO-UNEP Congreso, Nairobi-París, 1988, p. 3.

² Para la elaboración de la primera parte, el equipo redactor tomó de base, entre otros textos, el de González Gaudiano, Édgar (1993) *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*, México, INE/Sedesol, 112 pp.

³ Posteriormente, transformada en Secretaría de Desarrollo Social y actualmente la Semarnat es la encargada de la política ambiental.

⁴ Información obtenida de un comunicado de la entonces Sedue hacia los rectores de las universidades, a los directores de centros e institutos de educación superior e investigación y a los funcionarios públicos involucrados en la gestión ambiental. No registra fecha de elaboración.

⁵ El proyecto de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe ha existido desde entonces, pero con alcances sumamente limitados y con una casi nula incidencia en la vida de las instituciones de educación superior en el país. Si bien algunas pocas universidades se han beneficiado de las becas que ofrece para invitar a especialistas o asistir a eventos regionales, su existencia es prácticamente desconocida.

⁶ El Coloquio fue coordinado por la Dra. Alicia de Alba y el Seminario por ella misma y la Lic. Ma. Teresa Bravo, ambas del Cesu de la UNAM.

⁷ La investigación estuvo coordinada por la Lic. Ma. Teresa Bravo del Cesu de la UNAM.

⁸ Véase Krapp Pastrana, Margarita, "Presentación", en ANUIES- Sedue, *Formación Ambiental*, Órgano informativo del Comité Promotor de la Formación Ambiental en las Instituciones de Educación Superior, año 1, núm. 1, enero-abril 1990, pp. 3-6.

⁹ Cfr. *Formación Ambiental*, núm. 3, pp. 33-41. En concordancia con estos pronunciamientos el Comité Promotor se propuso llevar a cabo dos encuentros que abordaran problemas puntuales, de carácter particular, uno sobre la problemática ambiental de la frontera norte del país celebrado en la UANL y el otro disciplinario, que se llevó a cabo en junio de 1991, en coordinación con la Universidad Autónoma Chapingo, el cual llevó el nombre de "La dimensión ambiental y la educación agrícola superior".

¹⁰ *Pedagogía*, Revista de la Universidad Pedagógica Nacional, México. En especial véase el número del décimo aniversario 1978-1988, vol. 5, núm. 14 (abril-junio 1988) dedicado a la educación ambiental.

¹¹ Para una discusión sintetizada, véase los artículos de Ma. Teresa Bravo "Las instancias administrativas, un serio obstáculo para incorporar lo ambiental al sistema educativo" y de Carolina Tovar de la Garza y Édgar González Gaudiano "La formación ambiental implica modificar el concepto tradicional de las carreras y del profesional", en el suplemento *Dosmiluno* del periódico *Uno más uno*, martes 12 de mayo de 1992.

¹² Dentro de las múltiples actividades que ha impulsado el Laboratorio Bosque de la Primavera destaca la organización del *Primer Seminario de Universidad y Medio Ambiente*. Con el propósito de incentivar estas discusiones dentro de su proyecto universitario de reforma académica. Con esta institución de educación superior, la Federación Conservacionista Mexicana (Fecomex), el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (Icona) de España y la Comisión de Ecología del Estado de Jalisco, la Sedue convocó al *Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental* en noviembre de 1992.

¹³ Véase *Boletín, órgano informativo de educadores ambientales*, núm. 3, edición especial sobre el *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*, invierno de 1992-1993. La Universidad de Guadalajara publica este boletín con apoyo financiero de WWF.

¹⁴ En dicha investigación se buscaba identificar los programas académicos vigentes que las instituciones de educación superior ofrecían en diversos temas ambientales. Los programas que se incluyeron fueron: cursos, talleres, seminarios, diplomados, licenciaturas, especializaciones, maestrías y doctorados (Bravo, 1993b).

- considerar al medio ambiente en su totalidad, tanto natural como el creado por el ser humano con sus componentes ecológicos, políticos, económicos, tecnológicos, sociales, legislativos, culturales y estéticos;
- orientarse con un enfoque de totalidad e interdisciplinario, y
- promover la participación activa de los sujetos sociales, para prevenir y resolver problemas ambientales en situaciones presentes y futuras.

Con los acuerdos alcanzados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), en Río de Janeiro, Brasil, mejor conocida como la Cumbre de la Tierra, se dio un paso trascendental para impulsar el desarrollo sustentable² en el ámbito mundial, y con ello la meta de incorporar la dimensión ambiental a la educación superior adquirió nuevas y complejas perspectivas. En el Programa 21³, documento fundamental producto de dicha reunión, además de refrendar la pertinencia del desarrollo sustentable⁴, aborda los problemas acuciantes de hoy, y pretende preparar al mundo para los desafíos ambientales de este siglo. Este programa representa un consenso mundial y un compromiso político al nivel más alto sobre el desarrollo y la cooperación en la esfera del medio ambiente.

En el Programa 21 se describen las bases para la acción, los objetivos, las actividades y los medios de ejecución comprometidos por los diversos países de la Tierra. Incluye 40 capítulos en cuatro grandes apartados: I. Dimensiones sociales y económicas; II. Conservación y gestión de recursos; III. Fortalecimiento de grupos principales y IV. Medios de ejecución. En este último se considera de vital importancia la tecnología, la ciencia y la educación, ya que entre los retos más destacados que plantea el desarrollo sustentable se encuentra la necesidad de avanzar en la generación de conocimientos que permitan plantear soluciones y estrategias de prevención a la problemática ambiental. La intersección fundamental de la perspectiva del desarrollo sustentable con las instituciones de educación superior se da en estos ámbitos, que son de carácter transversal: la ciencia, la tecnología y la educación, puesto que las IES tienen como función social la producción de conocimientos científico-tecnológicos y humanísticos, así como la formación de profesionales que se requieren en el momento actual y futuro, para satisfacer las necesidades de la sociedad.

En México, crear las condiciones apropiadas para auspiciar el desarrollo sustentable requiere un conjunto de acciones de distinto tipo y alcance, entre las que destacan: impulsar los cambios tecnológicos, mejorar la legislación, la normatividad disponible y su aplicación, establecer instrumentos económicos, ordenar el aprovechamiento y la potencialidad de los recursos, fomentar cambios de actitud en el consumo y poner en marcha acciones orientadas a incrementar las calificaciones de la sociedad para actuar frente a los complejos problemas del desarrollo. Asimismo, se requiere el reforzamiento de las actividades productivas, a fin de que se frenen los procesos que degradan la calidad ambiental y de los recursos y se aproveche mejor el potencial de los mismos; ello exige la promoción de acciones dirigidas a la capacitación de grupos organizados de productores, que impulse el mejoramiento de procesos productivos ecológicamente eficientes que busquen equilibrar los factores

económicos, socioculturales y ecológicos para sentar las bases de la sustentabilidad.

Lo anterior, en un sentido amplio, demanda además acciones educativas que busquen consolidar las capacidades y potencialidades regionales y locales de cuadros técnicos y directivos, con base en criterios que jerarquicen la atención de áreas ambientales y regiones prioritarias y auspicien el uso eficiente de los recursos disponibles. Asimismo, los procesos educativos escolarizados se constituyen como instancias por excelencia para promover un conjunto de valores culturales y pautas de comportamiento bien informado sobre la importancia de la corresponsabilidad social, mitigación y solución de la problemática ambiental del desarrollo y de prácticas sociales apropiadas de consumo. Por ello se reconoce la importancia de las instituciones de educación tecnológica y superior y de investigación científica, ya que éstas pueden contribuir con la tarea sustantiva de formar los cuadros que requieren las diversas áreas de actuación profesional y con la producción de conocimientos científico-tecnológicos que demanda el país (Bravo, 2000).

En la actualidad, las acciones que las instituciones de educación superior realizan en nuestro país en esta línea se han intensificado en número, diversidad y alcance, lo que permite sentar las bases para el desarrollo de estrategias institucionales, y del sistema en su conjunto, que vinculen de manera orgánica a la educación superior con la perspectiva ambiental del desarrollo. Esto se hizo evidente en el Seminario de Educación, Ciencia y Tecnología en el Marco del proceso preparatorio de México para la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo 2002⁵, evento con el que culminó una serie de reuniones de varias instituciones de educación superior⁶ que en un ejercicio responsable de autoevaluación, autocrítica y propuesta revisaron su contribución a los acuerdos establecidos en el Programa 21⁷, a través de realizar un balance de sus acciones vinculadas con los capítulos: 34. Transferencia de tecnología ecológicamente racional, cooperación y aumento de la capacidad, 35. La ciencia para el desarrollo sostenible y 36. Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia de dicho programa.

En esta evaluación destaca el reconocimiento del avance que en materia ambiental ha tenido las instituciones de educación superior, ya que han pasado de realizar acciones esporádicas a acciones de carácter estratégico en esta materia; se reconoce que si bien este proceso hasta el momento es desigual entre las instituciones del país, se encuentran condiciones apropiadas para que desarrollen el conjunto de las IES acciones innovadoras de vinculación con la temática ambiental y la perspectiva del desarrollo sustentable. Destaca el llamado que se hace a la Conferencia de Johannesburgo⁸, para considerar a las universidades como grupo principal⁹, con base en las importantes acciones que realizan en el cambio ambiental de la sociedad. Por ser de importancia para el sector universitario se anexa la declaratoria generada en el Seminario de Guadalajara¹⁰.

Ma. Teresa Bravo Mercado

NOTAS

- 1** La preocupación por incorporar la dimensión ambiental a la educación superior tiene sus antecedentes en América Latina desde 1948 con la creación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; asimismo, su comisión de educación, que en 1949 inició la publicación de varios estudios a partir de los que se incrementó el interés por incorporar esta dimensión, sobre todo en las carreras de ciencias naturales.
- 2** Para una cronología de los principales antecedentes de documentos, congresos y conferencias que forman parte de la construcción del desarrollo sustentable se puede consultar http://www.sre.gob.mx/cmds/docs/sd_timeline2002.pdf
- 3** Para una mayor información consultar:
<http://www.undp.org/capacity21/mandate/agenda21-sp.html>
- 4** Se entiende como aquel desarrollo que busca satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades. Véase Nuestro Futuro Común. Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo. Alianza Editorial. Madrid 1989, 460pp.
- 5** Evento realizado el 16 de mayo del 2002 en Guadalajara, Jalisco y convocado principalmente por la Universidad de Guadalajara.
- 6** Reuniones preparatorias para el balance de las universidades se llevaron a cabo por la Universidad de Guadalajara, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, la Universidad del Valle de Atemajac y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey en Jalisco; la Universidad Iberoamericana de Puebla, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el Instituto Tecnológico de Puebla y la Universidad Popular Autónoma de Puebla, del estado de Puebla y la Universidad Autónoma del Estado de México.
- 7** En su quincuagésimo quinto periodo de sesiones de la Asamblea General de Naciones Unidas, en la resolución 55/199, del 20 de diciembre de 2000, decide invitar a los dirigentes de todo el mundo a participar en una cumbre para efectuar un examen a diez años de distancia de los progresos logrados en la ejecución del Programa 21.
- 8** A la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, a realizarse en agosto del 2002 en Johannesburgo, Sudáfrica. También conocida como Río más 10 o Estocolmo más 30.
- 9** La Asamblea General señala en el Programa 21 que los grupos principales para el cambio ambiental son: autoridades locales, la mujer, trabajador y sindicato, niños y jóvenes, industria y comercio, los indígenas, las ONG, los agricultores y la ciencia y tecnología, esta última ligada estrechamente a las universidades, pero no se señala de manera directa a las mismas como parte del grupo principal.
- 10** "Declaratoria sobre Educación y Desarrollo Sustentable", Periódico La Jornada, 31 de mayo del 2002, p. 9.

2000 en la Universidad Autónoma de Baja California, por las autoridades de la Semarnap y Anuiés de ese entonces, quienes invitaron a los titulares de las instituciones miembros del CUPIA a participar en la consulta a fin de enriquecer las propuestas de la versión preliminar del Plan de Acción y, por otra parte, para contar con una identificación más precisa de lo realizado por las IES en materia de medio ambiente. Se estableció como fecha límite para recibir la respuesta de las afiliadas hasta el 10 de septiembre del 2000.

Durante ese periodo se recibieron respuestas de las siguientes instituciones: Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, de la Universidad Autónoma de Nuevo León y Universidad Autónoma de Zacatecas, de la Universidad de Colima, de la Universidad de Guadalajara, de la Universidad de Quintana Roo, de la Universidad Veracruzana, de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico y del Centro de Enseñanza Técnica y Superior.

Las respuestas recibidas enriquecieron el documento final del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Instituciones de Educación Superior, mismo que fue aprobado en la XV Sesión del Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines (CUPIA) el 7 de diciembre del 2000, en la Universidad Autónoma de Coahuila. Las respuestas del cuestionario 2 y 3 se integraron en un documento anexo al Plan de Acción en dicha reunión.

Sin embargo, dado el escaso número de respuestas, y por la importancia del tema, se abrió otro periodo y se invitó nuevamente a las IES faltantes a enviar la información de su universidad, acordándose que una vez terminado el nuevo plazo se preparara, por un lado, la publicación del Plan de Acción y, por otro, se publicara un volumen que integrara la identificación de acciones ambientales que desarrollan las IES en nuestro país.

Posteriormente, durante el 2001 con la nueva administración, el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CECADESU-SEMARNAT)³, conjuntamente con los actuales funcionarios de la Asociación Nacional de Universidades Públicas e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)⁴, de manera entusiasta retoman este importante esfuerzo e invitan a los rectores que aún no enviaban su información a participar en este innovador proyecto.

Como producto del nuevo llamado las instituciones que enviaron su información fueron: la Universidad Autónoma de Coahuila, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la Universidad Autónoma de Baja California, la Universidad Autónoma de Querétaro, la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad de Guanajuato, la Universidad de Occidente y la Universidad Cristóbal Colón. Las universidades tecnológicas de: Tula-Tepeji y de Nezahualcóyotl. Los institutos tecnológico de Puebla, de Toluca, el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

La información que se presenta en este documento constituye una importante

aportación, ya que contribuye significativamente a la identificación de acciones que en materia ambiental han realizado algunas Instituciones de Educación Superior; es, sin duda, punto de partida para eventualmente:

- Iniciar la conformación de un Sistema de Información Ambiental de las IES;
- conocer las experiencias de las IES en relación con el trabajo educativo realizado en torno al medio ambiente y en su vinculación con el desarrollo sustentable;
- elaborar un diagnóstico acerca de las actividades centrales de las instituciones de educación superior: la docencia, la investigación, la difusión y la vinculación en relación con el medio ambiente y el desarrollo sustentable;
- propiciar una mayor comunicación entre las instituciones de educación superior en materia ambiental;
- valorar el cambio ambiental de las propias instituciones de educación superior en México;
- perfilar acciones coordinadas que interinstitucionalmente avancen el trabajo educativo ambiental de las IES;
- impulsar investigaciones y estudios relacionados en torno a diferentes tópicos de la educación superior y la educación ambiental, y
- contar con información más precisa para el diseño de políticas y acciones educativas en medio ambiente y desarrollo sustentable que en el plano institucional regional y nacional se impulsen en la educación superior.

Metodológicamente, el presente documento se organiza en tres partes, en la primera de ellas: Los antecedentes, se hace referencia a las acciones ambientales que las IES realizaron entre 1985 y 1994; la segunda parte, La situación actual, recoge experiencias de las IES mediante el cuestionario 2, que se sucedieron entre 1995 y 2001, y la tercera parte, La gestión ambiental, incluye las acciones que desde la Secretaría del Ramo se impulsaron conjuntamente con algunas instituciones de educación superior. Finalmente, se presenta en los anexos la Declaratoria sobre Educación y Desarrollo Sustentable, el listado de instituciones de educación superior que nos remitieron su información y el cuestionario utilizado para la obtención de la misma.

NOTAS

1 *Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Instituciones de Educación Superior.* (2002) Coedición ANUIES-SEMARNAT, México. 20 pags. Este documento es una propuesta para las instituciones de educación superior y para el gobierno federal sobre educación, política ambiental y desarrollo sustentable, con el que se pretende orientar y fortalecer el trabajo ambiental en las instituciones de educación superior y potenciar la colaboración y vinculación de éstas con los organismos públicos responsables de la política ambiental, el sector privado, los organismos no gubernamentales y la sociedad en su conjunto.

Fue elaborado a través de un largo proceso colectivo coordinado por la ANUIES y el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) de la entonces Semarnap, actualmente Semarnat.

² El 17 de marzo del 2000 se instaló formalmente el Comité Conjunto ANUIES-SEMARNAP, quedando integrado por los titulares y representantes de 9 universidades, así como por representantes de la ANUIES y la entonces Semarnap. Participaron el Dr. Juan Carlos Belausteguigoitia Rius de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; el Dr. Edgar González Gaudiano y la Mtra. Ma. Teresa Bravo Mercado del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAP; el Dr. Julio Rubio Oca y la Mtra. Ma. Dolores Sánchez Soler de la Secretaría General Ejecutiva de la ANUIES; el Ing. José Ma. Fraustro Siller y la Mtra. Norma Mota de la Universidad Autónoma de Coahuila; el M. en A. Uriel Galicia Hernández y Mtro. Ezequiel Jaimes Figueroa de la Universidad Autónoma del Estado de México; El M. en C. Gerardo Ávila García, el M.P.D. Cesar Barona Ríos y Dr. Luis Sautto de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos; El Dr. Reyes Taméz Guerra y el Ing. José Antonio González Treviño de la Universidad Autónoma de Nuevo León; el Dr. Víctor Manuel González Romero, el Dr. Juan Villalvazo Naranjo y el Mtro. Arturo Curiel Ballesteros de la Universidad de Guadalajara; el Lic. Cuauhtémoc Ojeda Rodríguez y la Dra. Shafia Súcar de la Universidad de Guanajuato; el Lic. Virgilio Rivera Delgadillo de la Universidad Autónoma de Zacatecas; el Ing. Jaime Valle Méndez y Mtra. Luz Ma. Nieto Caraveo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y el Dr. Víctor Arredondo, el Dr. Carlos Contreras Pérez y el Lic. Arath de la Torre de la Universidad Veracruzana.

³ El Lic. Víctor Lichtinger encabeza la SEMARNAT y Tiahoga Ruge es la Coordinadora del Cecadesu.

⁴ El Mtro. Jorge Luis Ibarra Mendivil y la Lic. Diana Cecilia Ortega, Secretario General Ejecutivo de la Asociación y Directora General para el Desarrollo Educativo, respectivamente, impulsan actualmente la colaboración ANUIES-Semarnat.

Acciones ambientales de las Instituciones de Educación Superior en México en la perspectiva del desarrollo sustentable: Antecedentes y situación actual es producto de un esfuerzo colectivo coordinado conjuntamente por el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CECADESU/SEMARNAT) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Coordinación General
Ma. Teresa Bravo Mercado y Ma. Dolores Sánchez Soler

Apoyo técnico
Claudia A. Gómez Luna y Ma. Elvia Moreno Ortíz

Revisión de textos
Ligia Hernández Chárraga
Martha Merino Pérez
Miguel Ángel Domínguez Pérez Tejada

Primera edición: 2002

Secretaría de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

Victor Lichtinger
Secretario

Tiahoga Ruge
Coordinadora del Centro de
Educación y Capacitación
para el Desarrollo Sustentable

Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior

Jorge Luis Ibarra Mendivil
Secretario General Ejecutivo

Diana Cecilia Ortega Amieva
Directora General para el
Desarrollo Educativo

D.R. © 2002 Secretaría de Medio Ambiente y Recurso Naturales.
Bulevar Adolfo Ruiz Cortínez 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.
cecaquesu@semarnat.gob.mx

D.R. © 2002 ANUIES
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
Dirección de Servicios Editoriales
Tenayuca 200, Col. Sta. Cruz Atoyac,
03310, México, D. F.
www.anui.es.mx

ISBN 970-704-041-6

Ésta es una publicación sin fines de lucro, por lo tanto queda estrictamente prohibida su venta.

Impreso y hecho en México