

01070 4
3ej-

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LA EDUCACION AMBIENTAL:
UN NUEVO CAMPO PEDAGOGICO EN EL MARCO DE LAS PRIORIDADES
MUNDIALES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S
que para obtener el grado de Maestro en Pedagogía
presenta
EDGAR JAVIER GONZALEZ GAUDIANO



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
ESTUDIOS SUPERIORES

Asesora: Maestra Patricia Ducoing Watty.
Ciudad universitaria, D.F. Mayo de 1992.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

LA EDUCACION AMBIENTAL: UN NUEVO CAMPO PEDAGOGICO EN EL
MARCO DE LAS PRIORIDADES MUNDIALES.

pág.

INDICE

INTRODUCCION	1
PRESENTACION	2
1. BREVE PANORAMA DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL. La consolidación de las tendencias.	6
1.1. El Mundo	7
1.2. América Latina	11
1.3. México	
1.3.1. Recursos naturales	15
1.3.2. Impacto ambiental de las actividades socioeconómicas	33
1.3.3. Urbanización	45
2. MARCO REFERENCIAL DE TRABAJO: Una historia, múltiples mediaciones.	57
2.1. Ideología y Educación Ambiental: El espejo de las contradicciones	62
2.2. Sobre la Educación Ambiental Formal. Limitaciones y posibilidades de la Escuela	69
2.2.1. Educación preescolar y primaria	75
2.2.2. Educación media y media superior	78
2.2.3. Educación superior	79
2.3. Sobre la Educación Ambiental No Formal	87
2.4. Sobre la Educación Ambiental Informal	92

3. PRIORIDADES DE EDUCACION AMBIENTAL EN MEXICO. El ejercicio de las jerarquias.	115
3.1. Prioridades en el campo de la educación formal	117
3.2. Prioridades de la educación ambiental no formal	121
3.3. Prioridades en la educación ambiental informal	126
3.4. Prioridades en el campo del desarrollo profesional de la educación ambiental	126
3.5. Obstáculos y Riesgos	127
4. OBJETIVOS.	131
5. PROPUESTAS INMEDIATAS.	134
6. ALGUNAS CONSIDERACIONES DE CARACTER OPERATIVO.	137
CONCLUSIONES.	140
ANEXO 1. BREVES CONSIDERACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA ASOCIACION DE EDUCADORES AMBIENTALES EN MEXICO	144
BIBLIOGRAFIA	148

INTRODUCCION

La educación ambiental representa en la actualidad uno de los espacios pedagógicos más vigorosamente articulados a las preocupaciones de mayor importancia a niveles nacional y global. Pese a su juventud la educación ambiental ha tenido un crecimiento exponencial, no sólo en cuanto al número de adeptos que se suman progresivamente a sus distintas actividades, sino también en relación con sus aproximaciones teórico-metodológicas que evolucionan conforme se van definiendo los perfiles de las políticas ambientales que adquieren concreción en el contexto internacional.

El año de 1992 será, sin duda, un momento clave en el desarrollo de tales políticas y del lugar que ocupará la educación en el conjunto de compromisos y acuerdos que se asumirán en la Conferencia (UNCED) en Río de Janeiro. Ello se manifiesta en el hecho de que en el mes de octubre de este mismo año, a menos de cinco meses de Brasil, se llevará a cabo en Toronto, Canadá, el Congreso Mundial para la Educación y la Comunicación sobre el Ambiente y el Desarrollo (ECO-ED) y unas semanas después, en Guadalajara, Jalisco, estaremos celebrando el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.

Todos estos esfuerzos marcarán las nuevas tendencias de la educación ambiental a nivel mundial y las particulares expresiones que debe asumir para responder a las circunstancias económicas, políticas, culturales y ecológicas de los pueblos latinoamericanos y del Caribe, en un marco de profundas transiciones que han transformado sustantivamente el escenario de las relaciones internacionales.

Por todo ello es muy significativo el presente estudio, el cual tiene el propósito de enfatizar el valor de la educación ambiental como elemento estratégico, de la más alta prioridad política y social, para poder llevar a cabo el imperativo de armonizar el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. Planteamiento que atraviesa actualmente la raíz del estilo de desarrollo que deberá adoptarse a partir de este decenio y que, con seguridad, representará una premisa aún más fundamental para los años subsiguientes.

Sin la intención de construir propuestas paradigmáticas, ya que en educación ambiental es necesario ser específico y congruente con las realidades propias, si estamos concientes de que este estudio constituye una aportación que puede ayudar a iluminar un camino hartamente difícil y aún poco transitado.

PRESENTACION.

La presente investigación se inscribe en un esfuerzo colectivo, resultado de múltiples y diversas interacciones que, sobre la educación ambiental, hemos sostenido un gran número de ecólogos, ecologistas, investigadores y profesionales de la educación. En mi caso particular, durante los últimos ocho años he tenido la oportunidad de establecer distintos tipos de comunicación y diálogo con reconocidos educadores ambientales que han contribuido, consecuentemente, a los planteamientos que aquí se formulan. No será difícil reconocer las diferentes aportaciones grupales e individuales. Ello no obsta para asumir personalmente la responsabilidad por los contenidos expuestos.

La necesidad de elaborar un trabajo como este, que partiera de recopilar la valiosa experiencia desarrollada sobre educación ambiental en el país, durante la pasada década y la que transcurre, era un elemento que aparecía en variados eventos y reuniones informales, ya que recurrentemente se hacía manifiesto el desconocimiento de aportaciones que permitieran sentar las bases de los nuevos rumbos. Este es un intento en ese propósito; que se hizo posible gracias al apoyo institucional de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), del Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF) y de Asesoría y Capacitación en Educación Ambiental, A.C. (ACEA).

La estructura inicial del estudio fué sufriendo modificaciones durante el desarrollo de los temas y el esclarecimiento de los alcances y características del mismo. El trabajo comenzó casi como una exploración. Se tenían ideas preliminares, pero su verdadera forma fue gestándose en la medida en que se avanzaba. Al revisar la bibliografía disponible, al compartir el proyecto con algunos colegas, atender a sus valiosas observaciones y al recuperar las experiencias fue perfilándose la presente idea que tiene la intención de proponer una plataforma estratégica básica que permita coordinar esfuerzos para consolidar el campo de la educación ambiental en el país.

El capítulo primero se pensó, al principio, como un diagnóstico ambiental, lo cual era muy ambicioso, toda vez que el verdadero balance de la problemática ambiental de México, está todavía por hacerse, en toda su complejidad y extensión; aunque se cuentan actualmente con un buen número de importantes aproximaciones que intenté tomar en cuenta. Por otro lado, mi formación de educador me colocaba en una difícil posición, incluso para comprender adecuadamente muchos planteamientos de los distintos investigadores e instituciones y de sus divergencias. La colaboración de la Biól. Lilufi

Millán en este apartado fué fundamental. De ahí que preferí denominarlo "Breve panorama de la problemática ambiental", con el subtítulo: La consolidación de las tendencias, para resaltar el hecho de que la situación imperante en relación con el medio ambiente, parafraseando a García Márquez, ha sido anunciada desde tiempo atrás, a partir de distintas perspectivas.

En esta búsqueda se localizaron controversias, no sólo en cuanto a lo cuantitativo, sino de concepción del origen e importancia de los problemas; así que decidí apoyarme principalmente en datos provenientes de fuentes oficiales y cuando lo consideré conveniente se incluyeron otras fuentes para convalidar la información ó para suscitar una reflexión crítica. Ese es el propósito de la presentación de posiciones disímiles. Algunas de ellas se confrontan en el texto; otras se pueden localizar al final de cada uno de los dos primeros capítulos, en las secciones de Notas. Es obvio que todo trabajo de síntesis deja fuera contribuciones importantes, este no es la excepción.

El capítulo segundo "Marco referencial de trabajo" ha mantenido desde su origen, el propósito de exponer los puntos de partida tendientes a identificar las bases para proyectar una estrategia de educación ambiental acorde a la realidad ambiental del país. Se parte de la tesis de que la educación, por sí sola, puede muy poco contra la corriente dominante de un estilo de desarrollo que apenas comienza a tomar tímidas medidas de protección del medio. Pero también considerando que una educación radical aunada al torrente de cambios e impulsos que se propagan a nivel mundial, se convierte en un poderoso motor de transformación.

El subtítulo: "Una historia, múltiples tendencias", intenta dar cuenta de la diversidad de enfoques e intereses que concurren en el campo. Fué además sumamente satisfactorio tomar conocimiento del enorme conjunto de esfuerzos que en materia de educación ambiental se llevan a cabo en México, en los más distintos espacios de la vida pública; si bien la gran mayoría se encuentran dispersos y desarticulados de un proyecto amplio. Al encontrar que el cúmulo de experiencias crece exponencialmente, esta estrategia redimensionaba sus exigencias y posibilidades. El tiempo y las muchas limitaciones hicieron imposible incluirlas a todas; ello no debe verse como un demérito de sus contribuciones.

En el capítulo tercero se desarrollan las "Prioridades de educación ambiental en México", lo subtité: El ejercicio de las jerarquías, porque era necesario un orden de exposición, aunque algunos planteamientos formulados en distintos niveles tienen importancias equivalentes, según las diferentes ópticas de valoración. En ello insistieron quienes leyeron las

versiones preliminares de la investigación. Existe, desde luego, una posición personal en la organización de las prioridades, así como en la percepción de los posibles obstáculos y riesgos. Es resultado de mi experiencia dentro del campo. Con seguridad que hay discrepancias, desde el momento en que cada quien puede formular sus propios juicios; pero esto es lo único que abre la posibilidad del debate constructivo al confrontar las diversas visiones y argumentaciones de un campo de suyo polémico.

El capítulo cuarto se refiere a los "Objetivos" de la estrategia propuesta. Traté de ser congruente con los planteamientos antecedentes, en un marco de posibilidad, si bien siempre tuve en mente el pensamiento de Bakunin: "Es proponiéndose lo imposible que el hombre ha logrado siempre lo posible. Aquellos que se han ceñido prudentemente a lo que les parece factible, jamás han avanzado un solo paso".

En el quinto capítulo se exponen "Algunas consideraciones de carácter operativo" que remiten básicamente a criterios para constatar el logro de los objetivos; igualmente se mencionan algunos de los recursos que se requieren para echar a andar la maquinaria que implica esta estrategia y sugerencias para darle seguimiento a los resultados de las acciones emprendidas.

El capítulo sexto hace referencia a un conjunto de actividades de carácter inmediato y específico, a título de propuestas con objeto de que sean debatidas. La idea es formular algunas sugerencias sobre las direcciones hacia donde debe moverse la educación ambiental en un futuro próximo. Sugerencias tendientes a inducir un análisis más particular sobre necesidades concretas viables que deben instrumentarse en el corto plazo para consolidar el campo e insuflarle una vida más fecunda.

Al final, el estudio arriba a "Conclusiones", por llamarle de alguna manera a una serie de reflexiones de último momento que resultaba difícil incorporar en el cuerpo de los capítulos precedentes.

El Anexo 1 "Breves consideraciones para el establecimiento de una asociación de educadores ambientales en México" consiste en un conjunto de notas sobre la necesidad de una agrupación profesional de este tipo, que contribuiría significativamente a impulsar y fortalecer el campo, así como algunos problemas que podrían presentarse en este propósito.

Por último, se presenta una bibliografía que constituye el aparato crítico en el que se sostienen estas ideas.

Agradezco el apoyo brindado por un gran número de personas. Sería imposible citarlas a todas, pero en un esfuerzo de sincero reconocimiento no quiero dejar pasar el nombre de Isabel Castillo, Augusto Medina y Mario Ramos del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), por haberme brindado la oportunidad de escribir esta propuesta; de Alicia de Alba por sus críticas aportaciones y sus agudas observaciones en un campo donde es fácil extraviarse; de los miembros de Asesoría y Capacitación en Educación Ambiental, por su apoyo solidario y su compromiso profesional; de Lilulí Millán por su eficiente colaboración en la investigación y redacción del anexo uno; de Alejandro Díaz Camacho, por su insistencia en que la educación y la participación comunitaria deben ser componentes ineludibles de todo proyecto de gestión ambiental; de Sara Ayala, por su laboriosa localización de bibliografía; de Patricia Ducoing por haber aceptado dirigir la tesis y de todos aquellos que con su trabajo han construido, deconstruido y reconstruido la educación ambiental en México.

Un agradecimiento muy especial deseo extender a los lectores de las distintas versiones iniciales de este trabajo; muchos de ellos teniendo que destinar un tiempo valioso para poder hacer llegar sus comentarios dentro de los plazos que la elaboración del propio documento requería: Leonardo Meza Aguilar de la Fundación Friedrich Ebert; Alicia de Alba Ceballos del CESU-UNAM; Ramiro Reyes Esparza de Educación y Cambio, A.C.; Alejandro Díaz Camacho de la Dirección de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria de la SEDUE; Susana Rojas González de Castilla de la Dirección de Educación Ambiental del Gobierno del Estado de Yucatán; Vitelio García Maldonado de la Dirección de Contenidos y Métodos de la SEP; Victor Manuel Toledo del Centro de Ecología de la UNAM; Arturo Curiel Ballesteros del Laboratorio del Bosque de la Primavera de la Universidad de Guadalajara; Nidia del Bosque de Profauna, A.C.; a los miembros del Seminario de Ecología y Educación Ambiental que auspicia el CESU de la UNAM y a Augusto Medina e Isabel Castillo de Ramos del WWF.

Edgar González Gaudiano.

1. BREVE PANORAMA DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: La consolidación de las tendencias

El propósito de este Capítulo es exponer, en términos generales, algunos de los rasgos más importantes que presenta la problemática ambiental en México y sus principales nexos con el conjunto de problemas mundiales, con énfasis en la región latinoamericana. No se pretende un diagnóstico, sino mostrar un contexto para ubicar la tarea educativa en un campo problemático¹ que le otorga razón y sentido, pero que al mismo tiempo permite establecer sus limitaciones y posibilidades. Es decir, de ningún modo se plantea que mediante la educación puedan resolverse complejos y seculares problemas ambientales, cuyas causas se encuentran íntimamente interconectadas con una serie de componentes socioeconómicos y políticos de los más diversos órdenes. Ello sería ingenuo o estaría asociado con aquellas posiciones educacionistas de los años setentas, que afirmaban que incrementando los índices educativos de los pueblos latinoamericanos, podrían superarse rezagos económicos y democráticos. La historia nos mostró un perfil diferente, justo en aquellos países del cono sur que habían adquirido en esos años una mayor escolaridad promedio. De ahí que partimos de que el modelo educativo es subsidiario del estilo de desarrollo (Sánchez, V., 1981: 593).

Pero tampoco puede subestimarse el valor de la educación²; sobre todo en un campo que, si bien se encuentra profundamente atravesado por intereses estructurales y dimensiones globales, ofrece no sólo la posibilidad de la acción individual responsable, sino la potencialidad de la organización social y política. La educación, ya ha sido dicho, no es gestora de los procesos de cambio social, pero sí cataliza en determinada dirección a los mismos.

Esto es importante porque, como se desarrolla adelante, los profesionales de la educación nos vemos cada cada vez más obligados a incursionar en campos del conocimiento que no han formado, tradicionalmente, parte del quehacer del pedagogo. De esta forma, en educación ambiental un profesional de la educación necesita del aporte de disciplinas que no forman parte de su currículum regular, tales como: ecología, desarrollo y economía. Otros campos, particularmente complejos, como el de la educación indígena, por ejemplo, requiere a su vez de la antropología y la lingüística. No hay otra forma. Los fenómenos de globalización que repercuten más ostensiblemente en el mundo de los procesos económicos y en el medio ambiente, se están expresando también en el cuerpo de las profesiones

1.1 El mundo.

Los últimos cuarenta años han sido testigos de algunos de los más grandes y acelerados cambios en la historia de la humanidad. La población mundial pasó de 2,515 a 5,292 millones, entre 1950 y 1990; es decir, un promedio de casi 70 millones anuales (Worldwatch, 1990: 6). Se espera que se alcancen los 6,300 millones para el año 2000; un poco más del 90% de este crecimiento ocurrirá en los países en desarrollo. En palabras del PNUMA-ORPALC (1990: 6), esto significa que la población que se sumó al planeta, en este período, es equivalente al total de personas que lo habían habitado desde la aparición del homo sapiens. Este crecimiento demográfico sin precedentes, estuvo asociado a una expansión de la producción de bienes y servicios, misma que medida en términos de PNB, se manifiesta en pasar de 2.9 billones de dólares en 1950 a 13 billones de dólares en 1986. Es decir, en sólo una generación la producción económica mundial aumentó en más de 400 %. (PNUMA-ORPALC). Resultados de otros estudios (CMMAD, 1987: 250) nos dicen que en 1950 se fabricaba sólo una séptima parte de los bienes y se extraía apenas un tercio de los minerales que se producen en la actualidad. La producción industrial creció muy rápidamente entre 1950 y 1973, pues registró un 7% anual en la manufactura y de un 5% en la minería. Aunque recientemente esta tendencia ha declinado en estos dos rubros, si se les compara con otros sectores de la economía.

No se requiere ser un experto para inferir que estas colosales transformaciones ocurrieron a costa de un consumo enorme de energía y de la correspondiente exacción de recursos naturales en el Sur. De ahí que la magnitud de los cambios ha implicado un costo, mucho más alto, para los países de esta región, puesto que son ellos los poseedores de la mayor parte de los recursos existentes³. Se estima que 40 000 infantes mueren diariamente en el Tercer Mundo como resultado de severas deficiencias nutricionales y enfermedades infecciosas (Worldwatch, 1990: 17). Por su parte, un estudio de la FAO reporta que, para 1980, cerca de 500 millones de habitantes de los países en desarrollo aproximadamente uno de cada seis- estaban gravemente desnutridos (FAO, 1984). Una tercera parte de la población de estos países actualmente (alrededor de 1,200 millones de personas) viven por debajo del mínimo de 370 dólares per cápita. Esto es con menos de un dólar por día (PNUMA, 1991). Los problemas ambientales son distintos en los países desarrollados de los denominados en desarrollo. Mientras que en los primeros, la degradación del medio es consecuencia de un conjunto de problemas vinculados con el exceso de consumo y el derroche, en los segundos es un resultado de las condiciones de escasez (CEPAL, 1991: 10). En América Latina, la pobreza es causa y efecto del deterioro del medio ambiente local; pero el progreso de los países

industrializados se ha basado en la deforestación y, en algunos casos, en la explotación depredadora de los recursos naturales del Sur (Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, 1991: viii).

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD) (1987) en su reporte titulado Nuestro Futuro Común, mejor conocido como Informe Brundtland, señala en sus puntos 17 y 18:

"En los últimos decenios las preocupaciones por los factores ambientales que amenazan la vida han surgido también en los países en desarrollo. Los campos sufren la presión de un número cada vez mayor de agricultores y de gente sin tierra. Las ciudades se llenan de gente, automóviles y fábricas. pero al mismo tiempo esos países en desarrollo deben evolucionar en un mundo donde la diferencia de recursos entre la mayoría de los países en desarrollo y los países industriales sigue aumentando y donde estos predominan en la adopción de decisiones de ciertos órganos internacionales clave y ya han utilizado gran parte del capital ecológico del planeta. Esta desigualdad es el principal problema "ambiental" del planeta y su principal problema de desarrollo.

Las relaciones económicas internacionales plantean un problema especial a la gestión del medio ambiente en muchos países en desarrollo. La agricultura, la silvicultura, la producción de energía y la minería generan por lo menos la mitad del producto nacional bruto de muchos países en desarrollo y representan una proporción aún mayor del sustento y el empleo. La exportación de los recursos naturales sigue siendo un importante factor en sus economías, especialmente en los países menos adelantados. La mayoría de estos países se enfrentan con enormes presiones económicas internacionales y nacionales que los llevan a explotar en exceso la base de recursos del medio ambiente"

En efecto, los bajos precios internacionales de las materias primas, las barreras comerciales, las sequías y catástrofes naturales (como los terremotos y huracanes) y la inducción de patrones tecnológicos inapropiados; todo ello aunado a los perniciosos efectos de una deuda externa, con tasas de interés manipulables, y a un rezago acumulado históricamente, provocan que se exploten excesivamente los recursos para satisfacer obligaciones financieras internacionales, con lo cual el Tercer Mundo se ha convertido en un exportador neto de capitales. Además, "La ayuda de las naciones donantes no sólo ha sido inadecuada en escala, sino que ha reflejado demasiado a menudo las prioridades de las naciones que brindan ayuda y no las necesidades de los países receptores" (CMMAD, 1987:26).

Strahm y Oswald (1990: 93) mencionan que el ecosistema original de la Tierra se encuentra al borde del colapso, debido a la destrucción definitiva de grandes extensiones de bosques tropicales húmedos, en porcentajes que varían del 72% en Africa del Oeste y del Este, hasta el 37% en América Central y del Sur. Esta situación ha sido ocasionada por la demanda de los países industrializados de finas maderas tropicales.

Por su parte, Graciela de la Garza (1991: 20) denuncia que "las estadísticas demuestran que el 40% de los recursos naturales del mundo son utilizados por los países en vías de desarrollo para autoconsumo y sobrevivencia y el 60% restante por seis países desarrollados para su industrialización y consumo. El 23% de la contaminación global proviene del uso de tecnologías obsoletas e inadecuadas que compran y utilizan los países en desarrollo, el 77% restante por los procesos industriales de seis de los países desarrollados entre los que se citan Inglaterra, Estados Unidos, Japón y Canadá". Asimismo, las estimaciones sobre el número de especies vivas sobre la Tierra oscilan entre los cinco y los ochenta millones, de las cuales sólo 1.4 millones han sido descritas; aunque no se conoce con precisión el número de especies desaparecidas, los expertos coinciden en afirmar que aproximadamente el 25% de la diversidad biológica del planeta está en peligro de extinción durante los próximos 20-30 años (PNUMA, 1991).

Lo anterior representa el asimétrico marco donde se expresan los problemas ambientales globales. Un marco que no puede reducirse a consideraciones de carácter ecológico y que, por ello, da cuenta de su complejidad. Los problemas del medio biofísico se encuentran inexorablemente conectados con las condiciones políticas, económicas, sociales y culturales y con sus determinaciones históricas. Comprender esta intrincada red de mediaciones constituye un requisito indispensable, cuando existe el propósito de intervenir en ella desde la particular situación del Sur. De otro modo, no podrían explicarse las resistencias y singulares respuestas que presentan los países industrializados, ante problemas de magnitud planetaria, tales como: la destrucción de la capa estratosférica de ozono, el cambio climático, la lluvia ácida y la modificación de la química atmosférica, la contaminación oceánica, la pérdida de la biodiversidad y la desertificación, por citar algunos, pretendiendo diluir su mayor responsabilidad.

Augusto Angel (1989:16) nos recuerda que un habitante del mundo industrializado consume doce veces más energía que uno del mundo en desarrollo⁴. Por su parte, Gonzalo Aguirre Beltrán (1987) señala que el hombre moderno consume, en el curso de un año, la energía equivalente a la generada por 1.5 toneladas de carbón, y que cuando el gasto es menor de su equivalente de 0.750 toneladas per capita, "el subdesarrollo sobreviene inconcuso". Estas son las proporciones de la desigualdad entre dos mundos que derivan en una correspondiente calidad de vida. Estos son los resultados de un modelo civilizatorio inequitativo violentamente impuesto, donde "el sistema de cuentas nacionales utilizado para medir el adelanto económico incluye la depreciación de las plantas y el equipo, pero no el agotamiento de los recursos o capital natural. Desde la década de los cincuenta, el mundo ha perdido cerca de la quinta parte de sus tierras de cultivo, un veinte por ciento de sus selvas tropicales y decenas de miles de especies animales y vegetales" (Worldwatch, 1990: 3).

En el mundo, cada año, seis millones de hectáreas de tierra productiva se convierten en desierto; se destruyen más de once millones de hectáreas de bosques, "gran parte de cuya superficie se convierte en tierras para cultivo de calidad inferior, incapaces siquiera de alimentar a los agricultores que las cultivan. El empobrecimiento de la base de los recursos locales puede arruinar vastas regiones más allá de las fronteras nacionales" (FUV, 1990: 143). Huelga decir, que estas pérdidas se localizan fundamentalmente en los países en desarrollo, aunque sus consecuencias tengan una dimensión planetaria, de cualquier forma, desigual. El consumo de alimentos por persona en Africa y en América Latina es más bajo hoy en día que al principio de la década, lo que confirma la existencia de un círculo vicioso entre la degradación del ambiente y la profundización de la pobreza (Worldwatch, 1990: 5-9).

1.2 América Latina.

América Latina ha sido, en el marco del estado de cosas descrito, una de las regiones más afectadas, generándose profundas transformaciones de diversa índole, desde los países que modificaron, en los últimos cuarenta años, su condición de eminentemente rurales a urbanos; hasta aquellos que revertieron sustancialmente las tendencias observadas en la primera mitad del siglo, a resultas de un conjunto de causas, entre las que se cuentan: los golpes militares, los conflictos armados y la agudización de los problemas económicos. La Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA (1990: 10-17) nos dice que, en este período, el crecimiento acelerado de la población y de la economía, así como el estilo de desarrollo prevaleciente, dieron lugar a profundas transformaciones estructurales de la sociedad y de su relación con la naturaleza como son la concentración urbana de la población, el desarrollo de una agricultura intensiva en capital y tecnología, el mejoramiento de la salud pública, eficaces sistemas de comunicación y transporte, integración económica, crecimiento exponencial de la industria, incorporación al ambiente de nuevos compuestos químicos para aplicaciones agrícolas, industriales y domésticas (muchos de ellos prohibidos en los países industrializados) y la generación de desperdicios a escala masiva.

Agrega que "la población de la región se ha triplicado entre 1950 y 1989, creciendo de 125 a 380 millones de habitantes⁵. Durante ese mismo lapso, el PNB se elevó de 100 a 700 mil millones de dólares y el consumo total de energía de 50 a 250 millones de toneladas equivalentes de petróleo...Durante el mismo período, se logró un progreso neto que se reflejó en los indicadores de salud, educación, esperanza de vida e ingreso per cápita. (Pero) este progreso fué tan desigual que incluso se puede hablar de dos extremos de América Latina y el Caribe: las clases alta y media de carácter urbano con elevados niveles de consumo, y las masas en las áreas rurales empobrecidas... (que) dieron lugar a grandes movimientos migratorios hacia las ciudades, provocando un proceso de urbanización precipitado y caótico". Fidel Castro Ruz (1991) afirma que "es bien conocido que (en América Latina) el producto por habitante en 1990 fué igual al que se había obtenido en 1977. Hoy según datos más recientes contenidos en la Declaración Final de la Segunda Conferencia sobre la Pobreza en América Latina y el Caribe, efectuada en Quito en noviembre de 1990, el número de pobres asciende a unos 270 millones de personas, que representan el 62% de la población total, mientras que no menos de 84 millones viven en condiciones de indigencia.

En esa década (años 80) no creció el producto por habitante, ni ninguno de los indicadores positivos del desarrollo económico y social, pero en cambio aumentó en forma alarmante la pobreza, la deuda externa, la inflación, el desempleo y el intercambio desigual. Los 270 millones de personas sumidas en la pobreza contrastan dramáticamente con la opulencia de pequeñas minorías que, en algunas ocasiones, no rebasan un 5% de la población, pero absorben las mayores proporciones del consumo, hasta alcanzar a veces no menos del 50% del ingreso"

Un ejemplo extremo podría ilustrar este contraste con respecto a décadas pasadas. "En los años veinte, Argentina hubiera tenido que figurar en el grupo de los ocho países de mayor poderío económico del mundo, con base en sus exportaciones agropecuarias. En 1946 donó un cargamento de trigo para mitigar el hambre de la posguerra española. En 1989 se organizaron en el país "ollas populares" para contribuir a la supervivencia de importantes sectores de la propia sociedad argentina, sumida ahora en una profunda crisis. Esta situación obedece a causas estructurales, que tienen poco que ver con la capacidad de producción y exportación de alimentos, y que se reproducen en muchos otros países de la región, en donde es hoy más profunda que nunca la brecha entre la miseria real y la calidad de vida potencial que podrían hoy deparar los niveles científicos, tecnológicos y culturales a los que ha accedido la especie humana"

La depauperización de amplios segmentos sociales y de pueblos enteros se ha trasladado a la naturaleza; en efecto, vastas extensiones de otrora ricas tierras en América Latina se han visto sometidas a un creciente empobrecimiento, a resultas de la acelerada extracción de los recursos naturales determinada por los mecanismos económicos. Esta situación genera un proceso de subdesarrollo sostenido. Toledo (1992) señala que en el vértice de esta contradicción irresoluble entre la racionalidad de la economía de mercado y un uso ecológicamente adecuado de los recursos naturales y del ambiente, se encuentra el *intercambio desigual*.

Retomando los datos del PNUMA (1990: 10-17), sabemos que la desigual distribución de la riqueza generada por la transformación de los recursos naturales, se conjuga con el empleo irracional de estos. Son los casos de la cantidad enorme de energía y materiales dedicada al desarrollo y mantenimiento de un sistema de transporte basado en el automóvil, que beneficia a menos del 10% de la población regional; así como recursos naturales con gran valor potencial como los bosques, que se sacrifican en aras de la obtención de beneficios a corto plazo mediante estrategias ineficientes debido a las condiciones del mercado o a limitantes ecológicas, como el bien conocido caso de la ganadería extensiva en el trópico húmedo. Tales políticas

implicaron que en los últimos 30 años se talaran 2 millones de kilómetros cuadrados de bosques, superficie mayor que la del territorio mexicano, con una tasa anual de deforestación que asciende a más de 50 000 Km² en la actualidad. "A principios de los años ochenta, la superficie estimada de tierras en proceso moderado o grave de desertificación afectaba unos 2.08 millones de km², es decir, al 10% de la superficie total de la región". En relación con estos datos, N. Rodríguez y B. Torres (1990) nos dicen que "para 1984, se calculaba que los ritmos de deforestación en Costa Rica y Paraguay eran del 4% anual; que en El Salvador, Nicaragua, Ecuador y Guatemala estaban entre el 2% y el 3% anual; en Colombia y México entre el 1% y el 2%; en Panamá, Belice, Brasil, Perú, Venezuela, Bolivia y las Guyanas, cerca del 1% anual. Las dimensiones reales de estos porcentajes en Brasil significan 1'480,000 Ha. deforestadas por año; en Colombia, 820,000 Ha. y en México 595,000 Ha. Esta actividad tiene consecuencias directas en la desaparición de la flora y la fauna de manera definitiva, afectando la posibilidad de regeneración de los ecosistemas, por destrucción del sostén de endemismos y de las relaciones que implican una riqueza biótica única".

Por otra parte, pero íntimamente asociado a lo anterior, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1987:101) plantea que el crecimiento económico de América Latina, en la década de los setenta, se facilitó por los préstamos externos. Los bancos comerciales con excedentes financieros concedían sin muchos requisitos empréstitos a los países de la región que fueran ricos en recursos naturales. Pero al cambiar las condiciones internacionales del dinero, aumentaron las tasas mundiales de los intereses a niveles sin precedentes, se restringió el acceso a los mercados de exportación, se dejaron de conceder préstamos y devino una fuga de capitales internos. Ello hizo insostenible el problema de la deuda. Se adoptaron políticas de austeridad para disminuir importaciones (40% en términos reales en tres años). La contracción económica resultante redujo el PIB per capita en un promedio de 8% en los ocho principales países latinoamericanos. Disminuyeron los salarios y aumentó el desempleo. Las transferencias netas de siete importantes países latinoamericanos a sus acreedores subieron a casi 39 mil millones de dólares en 1984, y en ese mismo año el 35% de los ingresos de exportación sirvió para pagar intereses de la deuda externa. Esta salida masiva representa del 6 al 7% de PIB de la región, alrededor de un tercio de los ahorros internos y casi el 40% de los ingresos de exportación. Fácilmente puede inferirse el impacto ambiental que esta crisis económica produjo, al tenerse que presionar excesivamente los ecosistemas para responder a las exigencias del ajetismo internacional.

Estos son apenas unos cuantos datos que describen, de manera muy general, la situación imperante. Profundizar en el estudio de la problemática ambiental en América Latina nos conduce a una pesadilla, en la que cobran vida calamidades que se consideraban superadas en nuestro continente en los albores del Siglo XXI. La presencia del cólera en el área andina y su extensión a otros países de la región es sólo una muestra. Pero el conocimiento de algunos otros problemas existentes derivados, por ejemplo, del tráfico clandestino de desechos industriales tóxicos a nuestros países o de la extinción de especies⁶ nos aporta elementos para actuar más críticamente (una propuesta de diez prioridades puede verse en Tudela, F.:1991).

Dicho en otros términos: "La paradoja es profunda: una región que no tiene, según la opinión generalizada, limitaciones en sus sistemas naturales que le impidan la satisfacción de las necesidades de sus pobladores, que dispone de una base educativa, cultural y tecnológica incipiente, pero bastante más sólida que la de las demás regiones del mundo en desarrollo, y que ha logrado en su conjunto avances democráticos innegables, se está viendo sometida a un proceso de deterioro social y ambiental sin precedentes" (PNUMA-AECI-MOPU, 1990). Tal situación sólo es equiparable, a 500 años de distancia, a la destrucción provocada por la voraz colonización europea.

1.3 México

En el caso México, concurren un conjunto de fenómenos que otorgan una particularidad que no puede soslayarse con respecto a lo que ocurre en la gran mayoría de los países de América latina. Su vecindad con la economía más poderosa del planeta determina una serie de características que ha acelerado procesos o les ha dado una cierta especificidad. Desde el punto de vista de la cobertura de los medios, los problemas ambientales se concentran mayoritariamente en las grandes zonas urbanas (Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey); en las conurbaciones con un alto grado de producción industrial (Naucalpan-Tlalnepantla, Coatzacoalcos-Minatitlán, etc.) y sus respectivos efectos en los ecosistemas convergentes (como el caso de las cuencas del Pánuco-Lerma-Santiago, San Juan, Balsas, Blanco, Papaloapan, Coatzacoalcos, etc).

Por otro lado, un importante grupo de especialistas afirma que, por el contrario, los principales problemas ambientales del país se localizan en las áreas rurales y ya han comenzado a manifestar consecuencias de orden superior⁷. Estos problemas son la erosión de los suelos, la crisis del agua y la pérdida de la biodiversidad; mismos que si bien no son tan evidentes para la opinión pública, tienen repercusiones a distintos niveles de la vida nacional.

Por nuestra parte, es conveniente puntualizar lo que otros estudiosos del tema ya han señalado; esto es, que los problemas de las zonas urbanas no deben visualizarse desvinculados de la problemática del campo, habida cuenta que entre estos existe una relación dialéctica. De ahí que el análisis de uno de los términos del binomio carece de sentido al margen del otro. Enfocados así los problemas, conceptuados como partes que integran un todo, emerge una perspectiva que permite apuntar hacia procesos de decisión de prioridades más comprensivos. En las páginas que siguen se mostrarán datos que contribuirán a formarse un juicio sobre dichas posiciones.

1.3.1. Recursos naturales.

México es un país rico en recursos naturales. Su territorio, con una extensión aproximada de 2 millones de Km², entre superficie continental e islas, y con un litoral de 9,953 Km contiene diferentes regiones y climas que propician la existencia de un gran número de especies de flora y fauna silvestres. Empero, los estilos de desarrollo nacional impulsados a partir de la década de los años cuarenta y el

tipo de consumo que los caracteriza, han seguido un patrón incompatible con el cuidado del medio ambiente⁸. Así, una parte importante del costo del desarrollo ha sido financiado mediante la utilización irracional de los recursos naturales y su concomitante depredación de los ecosistemas.

En el territorio nacional se encuentra una gran diversidad de ecosistemas. Situado entre los 14° 33' y 32° 43' de latitud norte y 117° 19' de longitud oeste (es decir, en la confluencia de dos regiones biogeográficas: la Neártica al norte del Trópico de Cáncer y la Neotropical, al sur del mismo), es el quinto país en extensión del continente americano. Por su ubicación entre el Océano Pacífico y el Golfo de México, que bañan sus costas con corrientes de agua fría y caliente, se produce un efecto significativo sobre el clima y sus ecosistemas costeros. Las características geográficas del territorio dan lugar a grandes diferencias regionales en precipitación pluvial y humedad.

El relieve del país acusa también una amplia variedad, como lo muestran las sierras Madre Occidental, Madre Oriental y Volcánica Transversal, la altiplanicie mexicana, la depresión del Balsas y las extensas llanuras costeras. Estas características han determinado la configuración de cuatro grandes zonas ecológicas que, sin pretender precisión, se localizan: la árida, principalmente en el noroeste del territorio; la templada, en el centro del país; y los trópicos húmedo y seco, en el sureste y norte respectivamente. Se estima que la zona árida comprende aproximadamente el 61% de la superficie territorial, la templada el 26% y la tropical el 13%. Ello favorece la existencia de una multiplicidad de ambientes y especies de flora y fauna terrestre y acuática, que conforman el patrimonio natural de la nación.

.Agua.

Los recursos hidrológicos son de fundamental importancia para el desarrollo socioeconómico. Sin embargo, la gran diversidad fisiográfica y climática de México hacen que este vital recurso no esté distribuido regularmente en el territorio nacional. Estos recursos pueden considerarse en dos grandes grupos:

- Aguas superficiales (mares costeros y aguas continentales como ríos, presas y embalses, lagos y lagunas).
- Aguas subterráneas. Mantos freáticos.

Las aguas continentales se encuentran en escurrimientos superficiales cuyo volumen promedio se calcula en 410,164 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 37% constituye el total de la precipitación en el mismo período.

Estos escurrimientos se distribuyen en 320 cuencas hidrológicas. Las más importantes corresponden a las de los ríos Yaquí, Fuerte, Mezquital, Lerma, Santiago y Balsas en la vertiente del Pacífico. Las de los ríos Bravo, Pánuco, Papaloapan, Grijalva y Usumacinta en la vertiente del Golfo y, la del río Nazas entre las cuencas endorréicas.

Según estimaciones, el volumen medio anual de los ríos en México es de 360,000 millones de metros cúbicos. Aproximadamente, el 60% de este caudal es aportado por sólo siete ríos; sin embargo, la superficie territorial que estos drenan representa apenas el 27%, lo que indica la asimétrica distribución señalada arriba (FUV-FES, 1990: 76).

Es importante hacer notar que el 80% de los recursos hidrológicos del país se halla por debajo de la cota de 500 msnm, y contrariamente por encima de este nivel es donde se encuentra asentada más del 70% de la población total y el 80% de la actividad industrial. De esta última, el 55% se localiza en el Valle de México que sufre grandes problemas de agua (CONADE. 1992).

Del 100% de la capacidad total de almacenamiento de aguas en las presas, el 33% es empleado en obras de riego, especialmente en las regiones semiáridas del norte y un 37% es destinado para la generación de energía eléctrica, principalmente en el sur y sureste del país. Se considera que un 15% está destinado para el control de avenidas en épocas de lluvias y el 15% restante corresponde a capacidad muerta. Respecto a la distribución volúmetrica de almacenamiento, el 95% corresponde a 59 presas con capacidad superior a los 100 millones de m^3 , mientras que el 5% restante está repartido en 1,250 embalses en todo el país. El agua almacenada en lagos representa un volumen estimado en 14 mil millones de m^3 . Este último volumen (14 mil millones de m^3) aunado al referido sistema de obras hidráulicas para almacenamiento, cuya capacidad es del orden de los 125 mil millones de m^3 , dan un total de de 139 mil millones de m^3 , que corresponden al 34% del escurrimiento anual.

La evaporación se ha calculado en 9,300 millones de m^3 anuales en los cuerpos de almacenamiento del país. (CONADE, 1992: 47-48).

En cuanto a las aguas costeras, México ocupa una posición privilegiada por su situación geográfica en el continente americano; con acceso a dos océanos, con una gran extensión de litorales y con una notable diversidad de ambientes en sus zonas costeras. Gracias a sus más de 10,000 Km de litoral continental cuenta con aproximadamente 1.6 millones de Ha. de estuarios y 1.25 millones de Ha. de lagunas

costeras. Asimismo, el mar territorial de nuestro país que llega hasta 12 millas mar adentro, ocupa 231,813 Km² y la superficie de la zona económica exclusiva 2'892,000 Km², áreas en las que México ejerce su soberanía (CONADE, 1992).

Las aguas subterráneas son otra fuente importante de este recurso, sobre todo en aquellas regiones en donde no existen escurrimientos superficiales importantes. Se estima en 17,409 millones de m³ el promedio de la recarga anual y en 16,395 millones de m³ el de extracción en el mismo periodo; así como de 110,350 millones de m³ el volumen total de almacenamiento, considerando una profundidad no mayor de 100 m y con una cobertura del 57% del área total del país (CONADE, 1992).

La precipitación pluvial es un factor determinante en el mantenimiento de volúmenes, tanto en aguas superficiales como subterráneas. Nuestro país presenta un promedio anual de 780 mm de precipitación pluvial; lo que corresponde a un volumen anual de 1,532 millones de m³. Sin embargo, mientras que en la zona norte y el altiplano la media anual es inferior a los 500 mm, en sólo una porción del sureste (7% del territorio), la precipitación alcanza valores superiores a los 2,000 mm anuales (CONADE, 1992).

Como consecuencia de lo anterior, se calcula que el 50% del escurrimiento anual total se encuentra en los ríos más caudalosos ubicados en el sureste del país, y cuya región hidrológica comprende únicamente el 20% de la superficie del territorio nacional. En cambio, en la zona norte sólo se tiene un escurrimiento del 3% del total de un área equivalente al 30% del territorio. Dadas estas circunstancias es que "por una parte, se han tenido que construir numerosos sistemas de almacenamiento y obras de riego para solucionar las sequías de los estados del norte; y, por otra, para prevenir inundaciones por exceso de lluvias, ha sido necesario construir bordos de protección y rectificaciones, así como cauces de alivio (FUV, 1990: 73). Sólo la región central muestra un equilibrio entre el promedio de escurrimiento y la extensión territorial, teniendo una disponibilidad de 47% en el 50% del territorio. Pero aún en esta zona se ha tenido que recurrir al trasvase de cuencas para satisfacer la demanda del área de la zona metropolitana de la Ciudad de México, con todas las implicaciones que esto contiene para las zonas rurales afectadas (SEDUE-PNPMA, 1990-1994).

El panorama nacional del agua estaría incompleto si no se hiciera referencia a los problemas de contaminación y sobreexplotación. La contaminación del agua se deriva de tres principales fuentes: la municipal, asociada a las cargas de origen doméstico y público que constituyen una importante porción de aguas residuales; la agropecuaria, representada por los afluentes de instalaciones dedicadas a

la crianza y engorda de ganado mayor y menor, así como por las aguas de retorno de los campos agrícolas; y la industrial, referida a las cargas originadas por las actividades correspondientes a la extracción y transformación de recursos naturales en bienes de consumo y satisfactores para la población.

La contaminación del agua se conforma por una sucesión de fenómenos asociados a la concentración poblacional y de la actividad económica, toda vez que se demandan crecientes volúmenes de líquido y se generan más residuos y descargas de agua sin tratamiento. "Para 1980 se estima que fueron descargados a los cuerpos de agua del país 110 m³/seg de aguas residuales municipales, 74 m³/seg de residuos líquidos industriales y cerca de 0.5 m³/seg de aguas residuales provenientes de la agricultura" (FUV, 1990: 83). Sólo en las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara se generan actualmente 46, 8.5 y 8.2 m³/seg de aguas residuales respectivamente, que en conjunto equivalen al 34% del total a nivel nacional estimado en 184 m³/seg. De estos, 105 corresponden a descargas municipales y 79 a industriales. No obstante la estimación anterior, consignada en el Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente (PNPMA) 1990-1994, la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) declaró que "el problema de la contaminación del agua en el país es provocado en 60% por la industria y en el 40% restante por la población" (La Jornada, 21-10-1990).

La ANIQ, según la misma fuente, agrega que "dichos sectores generan una vasta descarga de contaminantes, vertiendo a los cuerpos receptores de agua 2 millones 300 mil toneladas de materia orgánica al año -medida como demanda biológica de oxígeno-, en la mayoría de los casos sin ningún tratamiento".

De la descarga total de aguas residuales municipales que es de 105 m³/seg, de acuerdo con el PNPMA 1990-1994, sólo se trata el 15.7%, haciendo hincapié en que aproximadamente la mitad del volumen tratado es para reuso y no para el control de la contaminación. Por lo que respecta a las aguas residuales industriales, cuyo gasto es de 79 m³/seg, sólo se trata el 15.5%. En cuanto a los sistemas de tratamiento, se estima que del total de plantas sólo el 20% opera adecuadamente, el 35% opera en forma ineficiente y el 45% se encuentra fuera de operación.

Los principales contaminantes que modifican la calidad natural de las corrientes de agua son: altos contenidos de materia orgánica, que aceleran los procesos de eutroficación y, por consiguiente, la disminución de oxígeno disuelto; grasas y aceites, que ocluyen las agallas de los peces y disminuyen la transferencia de oxígeno; organismos patógenos, metales pesados, detergentes y plaguicidas que afectan la salud humana y a la flora y fauna acuáticas

(CONADE, 1992). Entre las manifestaciones del deterioro asociado al agua se pueden mencionar: el agotamiento paulatino de los suelos; el empobrecimiento de terrenos de alta productividad agrícola, por efecto de la salinización; el abatimiento en general de los niveles de productividad del sector agropecuario; la desertificación por la pérdida de la cubierta vegetal; la inutilización de los cuerpos de agua que surten a la población; la disminución de acuíferos y la insalubridad de los polos urbanos.

De los estudios efectuados, se ha encontrado que las 31 cuencas más severamente deterioradas reciben el 91% de la materia orgánica generada en el país. Dichas cuencas son: Pánuco, Lerma-Santiago, San Juan, Balsas, Blanco, Papaloapan, Culiacán, Coatzacoalcos, Fuerte, Jamapa, La Antigua, Guayalejo, Grijalva, Nazas, Coahuayana, Armería, Ameca, Conchos, Tijuana, Tehuantepec, Salado, Colorado, Bravo, Yaqui, Nautla, Sonora, San Pedro, Laguna de Coyuca, Purificación, Presidio y Concepción. Las cinco primeras requieren acción urgente, por las descargas de grandes concentraciones urbano-industriales, aledañas a dichas cuencas. (SEDUE-PNPMA, 1990-1994: 23)

La contaminación marina, cuyos agentes son los residuos orgánicos e inorgánicos de toda índole, afecta directamente al ecosistema y se manifiesta ostensiblemente en la sobrevivencia de peces y de algunos moluscos bivalvos, de importancia comercial y sanitaria, estos últimos por constituir filtros biológicos del agua marina.

La contaminación marina ha registrado índices de especial gravedad por derrames de hidrocarburos, no sólo durante su transportación (barcos-tanque accidentados), sino por el proceso mismo de perforación de pozos marinos y su explotación, ocasionado por descontrol en la operación de los mismos o por explosión (Ixtoc-I, Abkatum 91 y Yum-II). En un estudio ecológico realizado por Petroleos Mexicanos (1988: 22-23), se consigna que los factores físico-químicos que deben controlarse en el área marina donde se realizan la perforación y explotación del pozo son, entre otros, los siguientes:

- a) Potencial de hidrógeno, temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, sólidos disueltos y suspendidos en el agua.
- b) Hidrocarburos totales en agua y sedimentos.
- c) Hidrocarburos totales en organismos.
- d) Metales pesados en agua y sedimentos (cobre, níquel, plomo, vanadio, mercurio, hierro, zinc y cromo).
- e) Metales pesados en organismos (en tejidos de crustáceos, peces y moluscos)

El mismo estudio señala tres comunidades biológicas que pueden ser afectadas por los factores físico-químicos antes indicados: fitoplancton, zooplancton y bentos. La opinión de Petroleos Mexicanos, respecto a lo anterior, es que las concentraciones de los factores físico-químicos y su afectación a las comunidades biológicas están perfectamente controladas, desde que se puso en operación un convenio entre la UNAM y CONACYT (14-XII-1980), para mantener un equilibrio armónico entre las actividades petroleras y la conservación del ecosistema marino. No obstante lo anterior, existen opiniones en contrario, a las cuales haremos referencia más adelante.

En lo que se refiere a la protección de los recursos marinos es evidente que debe prestarse primordial atención a los problemas de la contaminación costera.

Al respecto, cabe agregar que siendo los mares el receptáculo final de todos los escurrimientos continentales, los desechos orgánicos e inorgánicos que estos arrastren, contaminarán necesariamente las aguas costeras de nuestro país. Lamentablemente, todavía no hay evaluaciones en este sentido. Constantino Tapias (1980) señala que: "los problemas más graves de contaminación crónica ocurren en conexión con la actividad del petróleo e industrias petroquímicas en países como México, Colombia, Venezuela y Trinidad. El intenso movimiento de carga y descarga de crudo, en la región del Caribe y el Golfo de México, es una amenaza permanente para las costas de la zona y para las muchas islas y arrecifes coralinos allí existentes"

Por otra parte, el mismo autor considera que las "concentraciones subletales de plaguicidas han provocado cambios en el comportamiento general y en la fertilidad de las poblaciones de peces (y otros organismos marinos) al igual que mortalidad en aguas litorales".

A su vez, P. Duvigneaud (1974) menciona que las mareas negras, como se designa a las capas de aceite que flotan en los océanos y que alcanzan las costas, provocan una importante pérdida de especies de flora y fauna (bancos de ostras, miles de aves sobre todo aquellas que se posan o se zambullen en el mar para alimentarse, etc), determinando que los ecosistemas litorales se encaminen hacia una peligrosa simplificación. En alta mar, esta extendida y delgada capa de petróleo retrasa los dinámicas atmosféricas, frena la actividad solar y los intercambios de bióxido de carbono-oxígeno indispensables para los procesos fotosintéticos del fitoplancton y de las cadenas tróficas de ahí parten.

Por otro lado, la sobreexplotación del agua subterránea se está generalizando principalmente en las zonas áridas y semiáridas (noroeste del país), lo que ha ocasionado deterioros prácticamente irreversibles como intrusión salina, hundimiento de terrenos y necesidad de bombeo a profundidades cada vez mayores. En el caso de la Ciudad de México, el 70% del agua se extrae de los mantos freáticos, con la desventaja de que la capa de pavimento y asfalto impide que el agua de lluvia pueda recargar estos depósitos (La Jornada, 15-VI-1991). A diferencia del dato anterior, en el boletín Oikos, de marzo-abril de 1990, publicado por el Centro de Ecología de la UNAM, se indica que la ciudad consume un promedio de 66 m³/seg de agua, de los cuales más del 80% (54 m³/seg) se extrae de la propia cuenca y el resto (12 m³/seg) se importa de las cuencas de los ríos Lerma y Cutzamala. Otra evaluación sobre estos consumos los aporta Elizabeth Lee (1991: 65), cuando expresa que "del suministro de agua que llega a la zona metropolitana de la Ciudad de México y zonas anexas (62 m³/seg), 44 provienen del subsuelo del Valle de México, 7 del Lerma, 10 del Sistema Cutzamala y 1 de diversos aprovechamientos superficiales dentro del mismo Valle". Por su parte, la Dirección de Construcción y Operación Hidráulica del DDF, señala que la extracción de agua en el Valle de México es superior al 100% con respecto a la recarga, lo cual provoca hundimientos graves en algunas zonas de la ciudad.

La Dirección General de Proyectos para el Medio Ambiente del Departamento del Distrito Federal indica que la zona metropolitana de la Ciudad de México consume actualmente 58 m³/seg de agua potable. De este volumen, en el DF se utilizan 35 m³/seg, que equivalen a llenar el Estadio Azteca dos veces al día. Más de la mitad del agua disponible se consume dentro de los hogares, y cerca de las tres cuartas partes de esta agua potable se gasta en el excusado y la regadera; en tanto que la utilizada para beber y cocinar solamente representa un 5%. Todo lo anterior da cuenta, en parte, del grave desperdicio de agua en esta ciudad y de la potencialidad de la educación, aunada a la sustitución del equipo que propicia este desperdicio, para revertir esta situación.

En lo tocante a las zonas áridas y semiáridas, Carabias (1988: 15) expresa que en la comarca lagunera se han vivido ejemplos dramáticos respecto a la sobreexplotación de los mantos freáticos. "Se estima que se extraen para uso agrícola, industrial y doméstico cerca de 290 millones de m³ anuales de agua, siendo la recarga de sólo el 18% de lo extraído... (lo cual) ha provocado la movilización de aguas fósiles con alto contenido de arsénico". Según esta investigadora, "se estima que el 56% de los habitantes padece envenenamiento crónico de arsénico y hay una alta incidencia de cáncer epidérmico y problemas circulatorios" por la causa antes indicada. "A otro nivel y con

consecuencias no tan drásticas está sucediendo lo mismo en muchas partes de la República", por la sobreexplotación de los mantos freáticos. A ello habría que sumar otros efectos en las aguas subterráneas, como los que ocasionan los grandes tiraderos de basura a cielo abierto en las principales urbes del país. "Estos depósitos de basura, durante la época de lluvias, producen lixiviados cuya filtración contamina los acuíferos, sobreexplotados por el bombeo" (González, C., L. Millán y otros, 1991).

La contaminación de las aguas residuales municipales, aprovechadas para fines agrícolas en zonas áridas y semiáridas en los estados de México e Hidalgo, donde también se da una sobreexplotación de los mantos freáticos, presenta problemas graves porque transportan una enorme cantidad de agentes patógenos, además de desechos industriales conteniendo una amplia variedad de substancias químicas (entre ellas metales pesados como el mercurio, plomo, cadmio y cromo) que, aún en pequeñas concentraciones, son peligrosas para las especies vegetales y la salud de los animales y las personas que las consumen.

.Suelo.

En otro orden de cosas, pero estrechamente asociado con el problema del agua en el país, se encuentra el suelo. La capacidad de uso de suelo se clasifica por su vocación en pecuaria, agrícola, forestal, mixta, improductiva, urbana, o por tratarse de cuerpos de agua. El 13.8% del territorio se utiliza para la agricultura; sólo un 8.6% del mismo exhibe condiciones propicias para cualquier modalidad de aprovechamiento. En los suelos mixtos se encuentran condiciones ecológicas que permiten el desarrollo simultáneo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales. Cerca de la mitad del territorio se destina a la ganadería semiextensiva, extensiva y al pastoreo (SEDUE-PNPMA, 1990-1994: 17). Todas estas actividades generan modificaciones importantes en la articulación natural del agua, aire y suelo, con la flora y la fauna. De acuerdo con la Fundación Universo Veintiuno (1990: 89), "de los dos millones de kilómetros cuadrados que comprende el territorio mexicano, el 17% es apto para la agricultura (34 millones de Ha.), el 50% para la ganadería y el 14% está cubierto de bosques. Sin embargo, la agricultura utiliza sólo 20.8 millones de hectáreas, de las cuales el 78% es de temporal; la ganadería ocupa 128 millones de hectáreas".

De acuerdo al informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, 1989-1990 (CONADE, 1992: 37), el país cuenta con 270,182 km² de suelo agrícola (o sean 27 millones de hectáreas y fracción), de los cuales 210,574 km² son de temporal y 58,031 km² de riego. Se considera que, en general, se utilizan para fines agrícolas cada año 168 mil km², que representan el 8.6 del territorio del país.

El crecimiento demográfico y el desordenado y acelerado proceso de urbanización e industrialización, han modificado directamente al suelo, afectándolo en ocasiones de manera irreversible. La expansión de las fronteras agropecuarias y urbanas han alterado las superficies que conforman macizos forestales, bosques, pastizales, valles y cuencas naturales.

La pérdida de suelo por abuso de diferentes actividades humanas, trae consigo la alteración ecológica de la parte afectada, traduciéndose en un abatimiento de la productividad a través del tiempo, disminución de la producción neta y virtual, pérdida de grandes extensiones de terreno con capacidad agrícola o ganadera. Esto lleva aparejadas otras consecuencias negativas, como es el avance sobre ecosistemas que no son aptos para prácticas agropecuarias, principalmente forestales, cuyo ejemplo más conspicuo son las selvas tropicales.

La acción de algunos agentes como la lluvia, el viento y las corrientes de agua provoca la pérdida de suelo. Esto constituye un fenómeno de tipo natural llamado intemperismo, que bajo ciertas condiciones, se encuentra en equilibrio con el propio proceso de formación de suelo. Pero en el caso de las actividades humanas, la pérdida de suelo supera su recuperación. Por ello este tipo de erosión se convierte en un grave fenómeno con severas repercusiones en lo ecológico, económico y social.

La erosión suele estar asociada con la destrucción de los bosques para llevar a cabo actividades como la agricultura, la ganadería y otras, lo cual reduce la capa de humus, disminuye la permeabilidad y el agua de lluvia resbala sin infiltrarse en el suelo. En consecuencia, el régimen hídrico de los ecosistemas forestales se modifica rápidamente, generando fenómenos como las crecidas violentas de los ríos. A medida que la erosión aumenta se produce un mayor arrastre de materia orgánica hacia las tierras bajas, cuya fase final suelen ser comarcas lacustres, estuarios u otros cuerpos. Eso provoca, a su vez, un incremento de la eutroficación que afecta a múltiples especies acuáticas por la disminución del oxígeno disuelto.

Asimismo, la erosión se vincula al fenómeno conocido como desertificación, término usado para referirse a la disminución o la destrucción del potencial biológico de la tierra que puede desembocar en un deterioro generalizado de los ecosistemas (Medellín-Leal, F., 1978)

Las principales causas de la erosión en México y, en especial, en las regiones montañosas y tropicales, son: destrucción de la vegetación natural; inadecuado manejo de los cultivos en terrenos con pendientes acentuadas; sobrepastoreo y tala inmoderada. Por su parte, el viento sólo tiene un efecto realmente importante en las zonas áridas y semiáridas.

Tal fenómeno se expresa de diversas maneras, pero la principal es el arrastre de sedimentos por los ríos y, sobre todo en las áreas comprendidas entre dichas corrientes (interfluvios), por efecto de la precipitación, lo que prevalece sobre los demás agentes erosivos. De esta forma y en virtud de la creciente devastación de extensiones de nuestro país, antaño cubiertas por una rica y diversa vegetación (fundamentalmente en las zonas tropicales) la erosión hídrica se ha convertido en uno de los problemas ambientales más críticos, puesto que si para la década de los setentas, el 80% del país sufría problemas de erosión en diversos grados; en la actualidad se estima que los suelos afectados representan un 86% del territorio nacional⁹ (OIKOS², mayo-junio 1990).

Las áreas más erosionadas son las de mayores pendientes, así como las zonas áridas o subhúmedas, en donde la limitante del agua no permite la presencia de la cubierta vegetal durante todo el año. Las altas tasas de erosión reportadas en zonas montañosas derivan, en gran medida, de la ganadería extensiva y del cultivo intensivo del maíz en condiciones de un manejo agropecuario inadecuado. En resumen, los problemas de erosión provocan una pérdida de productividad en los ecosistemas afectados y traen consigo problemas de azolve de presas, fenómenos de eutroficación, contaminación de ríos y lagos, inundaciones y reducción de acuíferos.

Otro problema que afecta los suelos es la salinización. Característico de las zonas de riego agrícola que consumen grandes cantidades de agua, habida cuenta que las concentraciones altas de iones cloruro, sulfato y carbonato son tóxicas para las plantas e impiden su cultivo. "Más del 10% de la superficie total irrigada en nuestro país, presenta problemas de salinización, principalmente los distritos de riego del noroeste, como el del Río Colorado en Baja California Norte; del Río Fuerte, del Río Culiacán y del Río Humaya, en Sinaloa, así como los del Río Mayo y el

Río Yaquí en Sonora" (FUV, 1990: 91). Asimismo, como las aguas residuales de la población suelen utilizarse para riego agrícola, sin tratamiento previo, se ha observado una notable disminución en el rendimiento medio de diferentes cultivos, determinándose que el factor edáfico se encuentre afectado por esa causa.

.Flora y fauna.

Como se mencionó, México es un país cuya gran diversidad biológica es reconocida mundialmente. La presencia de una fisiografía muy variada y una posición geográfica que lo sitúa como frontera de dos regiones biogeográficas, contribuyen de manera determinante a este hecho. Los diferentes ecosistemas del territorio ofrecen abrigo a uno de los inventarios silvestres más completos y variados del planeta.

En cuanto á su fauna, México ocupa el 2^o lugar mundial en diversidad de mamíferos (cuenta con 449 de las 4,170 especies que hay en el mundo) después de Indonesia que tiene 515. En aves, México ocupa el duodécimo lugar (1,150 especies de las 9,198 existentes) con 30% más que las que contienen juntos Estados Unidos, Canadá y Rusia. En anfibios ocupa el 4^o lugar con 282 de las 4,184 que existen (63% de las especies son endémicas). En reptiles ocupa el primer lugar con 717 especies de las 6,300 que se tienen registradas, de las cuales 574, es decir el 80% son endémicas. En mariposas de la familia Papilionidae, México ocupa el décimo lugar con 52 especies de las 1,012 registradas y además cuenta con un total de 2,000 especies de mariposas diurnas. En plantas vasculares ocupa el cuarto lugar con 25,000 especies de las 250,000 y se estiman en 30,000 más las que aún no se han descrito en México.

Cabe señalar que entre los países neotropicales de alta diversidad, México ocupa el primer lugar en mamíferos, el séptimo en aves, el cuarto en anfibios, el primero en reptiles, el sexto en mariposas y el tercero en plantas (CONADE, 1992: 61).

Tal diversidad ha ofrecido una gran cantidad de posibilidades de aprovechamiento para los distintos pueblos que han habitado nuestro territorio. Existe una gran cantidad de plantas que han sido empleadas por los distintos grupos étnicos indígenas para fines alimentarios, medicinales y rituales. Esta enorme variedad de aplicaciones no ha sido aprovechada con fines comerciales, reduciéndose prácticamente a una aplicación doméstica, cada vez más en desuso por efecto de la transculturación.

El aprovechamiento de la flora silvestre se ha enfocado principalmente a la explotación masiva de algunos grupos, particularmente las coníferas, maderas preciosas, plantas ornamentales, rizomas, ceras y resinas. No obstante, se estima que son aproximadamente 5,000 las especies de flora que se encuentran sujetas a algún tipo de aprovechamiento por parte de las comunidades indígenas.

En cuanto a la fauna silvestre, su aprovechamiento se ha orientado, principalmente, a los usos cinegético, peletero, ornamental y científico. En el calendario cinegético, publicado en el Diario Oficial de la Federación, en agosto de 1990, se consideran 105 especies destinadas a propósitos de cacería; de estas 56 son aves y 42 mamíferos (CONADE, 1992).

Las condiciones geograficas del país le confieren características variadas que permiten la existencia de una cubierta vegetal que lo sitúa entre los países con mayor diversidad florística del mundo; así, tiene representados en su territorio prácticamente todos los biomas que se han descrito en la Tierra. La superficie forestal ocupa el 73.3% del territorio nacional; es decir, 143.6 millones de hectáreas, cuya superficie arbolada constituida por bosques y selvas, ocupa 38.9 millones de hectáreas, o sea, el 19.9% de la superficie total del territorio (CONADE, 1992). De estos ecosistemas no todos son aprovechables forestalmente; sin embargo, se consideran como tales: bosques de pino, pino-encino, encino, encino-pino-enebro, liquidámbar, pino-enebro, oyamel, oyamel-pino, pino-oyamel, cedro blanco, encino-liquidámbar, aile, oyamel-enebro, enebro-encino, eucalipto, enebro-pino y pirul.

En la producción forestal no maderable, los productos con mayor consumo son: la resina de pino, de la cual se extraen aguarrás, brea y aceites esenciales y cubre casi el 65% de la producción nacional de estos productos; siguiéndole en importancia las fibras, rizomas, ceras y gomas. Victor Manuel Toledo (1991) indica que "la predominancia de los productos no maderables sobre los maderables, rechaza la idea común de que las selvas tropicales sean principalmente productoras de madera".

Por otro lado, también son aprovechables la vegetación de galería, así como las selvas alta perennifolia, media subperennifolia, media subcaducifolia, media caducifolia y sus respectivos secundarios y, finalmente, los manglares.

Son particularmente abundantes los bosques de pino y encino, ya sea formando bosques puros o compuestos, en donde predomina algunos de los elementos. Con la posible excepción de la Península de Yucatán, existen estos bosques en casi todo el país. Su distribución coincide, a grandes rasgos, con la de los macizos montañosos.

Con una extensión un poco menor, las selvas altas y medianas constituyen las comunidades más ricas y variadas que se distribuyen en el este y sureste del país, así como en las vertientes del Golfo de México y el Pacífico desde el centro del Estado de Sinaloa hasta Chiapas.

Los otros ecosistemas, constituidos por selvas bajas, chaparrales, mezquitales, matorrales y vegetación hidrófila, presentan un aprovechamiento forestal específico por parte de las familias campesinas, en la elaboración de artesanías, fabricación de utensilios, pequeñas construcciones como cercas y alambradas o como combustible. Pero además, se explotan de manera comercial, entre otras, la jojoba y la candelilla para la extracción de aceites y ceras de alta calidad para el mercado nacional y para exportación.

En este sentido, cabe agregar que el potencial económico de las zonas áridas y semiáridas es muy grande y muestra expectativas de aprovechamiento que no perjudican significativamente sus respectivos ecosistemas. Estudios al respecto demuestran que es posible aprovechar comercialmente especies como el guayule, la gobernadora y diversas cactáceas, entre muchas otras, a partir de un manejo que permita al ecosistema absorber la perturbación, favoreciendo así su dinámica de resiliencia; es decir, el pluralismo simbiótico que caracteriza a la naturaleza.

La vegetación predominante en el territorio nacional es el matorral xerófilo (28.6%), seguida de la superficie arbolada (bosques y selvas) y pastizales naturales. Es de notar también que el matorral, que ocupa cerca de 56,100,000 Ha, es la comunidad vegetal probablemente menos alterada por las actividades humanas (CONADE, 1992). Por el contrario, la afectación de bosques y selvas ha sido muy significativa, siendo que estos operan como los grandes reguladores del clima, además de constituir la fuente de oxígeno más importante y desempeñar un papel importante en el control de las inundaciones y la erosión. Aparte de ser recursos para satisfacer la creciente demanda de productos como madera y papel, los bosques proporcionan servicios difíciles de cuantificar, como la protección de cuencas hidrológicas, indispensables para el abastecimiento de energía hidroeléctrica y agricultura bajo riego, así como por constituir el medio ambiente de la fauna y flora silvestres.

Respecto a las especies de flora y fauna acuáticas, aunque no existen inventarios que arrojen información sobre su cantidad y potencial aprovechable, se estima que en nuestras aguas marinas habitan más de 800 especies de peces. También se sabe que se explotan 15 especies de crustáceos, 18 de moluscos y únicamente 3 de algas marinas (CONADE, 1992).

La ictiofauna dulceacuícola de México está constituida aproximadamente por 500 especies, distribuidas en 47 familias. De aquellas, son más de 60 las que se explotan regularmente. Los endemismos son múltiples y las cuencas más importantes en este aspecto son las de los ríos Lerma-Santiago, Usumacinta, Grijalba y Pánuco; así como las cuencas endorréicas de Cuatro Ciénegas en Coahuila, Chichancanab en Yucatán y las lagunas de la Media Luna en San Luís Potosí.

Por otro lado, se sabe que actualmente son 15 las especies de anfibios y reptiles que se aprovechan, entre las que se encuentran, en primer término, las tortugas dulceacuícolas y las ranas.

En este estado de cosas, es evidente que nuestro país enfrenta serios problemas ambientales que ponen en peligro la sobrevivencia de cientos de especies vegetales y animales¹⁰. La deforestación de miles de hectáreas de selvas y bosques; la desecación de pantanos, humedales, esteros y otros cuerpos de agua; la contaminación del suelo, aire y agua; el tráfico de especies como los psitácidos y las cactáceas, las prácticas cinegéticas ilegales y la cacería de individuos jóvenes que no alcanzan la edad reproductiva; el avance de la mancha urbana y de la frontera agropecuaria; la introducción de especies exóticas; entre otras, son las causas principales. De las especies de flora y fauna existentes en México se calcula, de manera preliminar, que 242 se encuentran en peligro de extinción; 435 están amenazadas y 164 son especies raras. Del total de especies antes mencionado, 400 son endémicas y, de estas últimas, 124 se encuentran en peligro, 180 están amenazadas y 96 son raras. Entre estas especies se encuentran, por ejemplo, el lobo mexicano, diversas tortugas marinas, el teporingo, el águila arpía, el carpintero imperial, el jaguar, el cedro de Guadalupe y la biznaga del Pedregal de San Angel (CONADE, 1992). Se espera que el ingreso de México al CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna*), en junio de 1991, muestre resultados concretos en el corto plazo.

En relación con los recursos acuáticos, tanto costeros como continentales, éstos han sufrido severas perturbaciones, debido a la contaminación producida por el vertimiento de aguas residuales, la pesca incidental, los asentamientos en torno a plantas de procesamiento de productos pesqueros y la actividad de los centros turísticos. Existen efectos notorios como la destrucción de manglares y de recintos naturales para el refugio, la alimentación, la reproducción y la crianza de numerosas especies acuáticas migratorias. Los problemas principales que afectan estos recursos son: la sobreexplotación de las especies de alto valor comercial y el impacto ambiental sobre los elementos funcionales y estructurales de los procesos ecológicos que tienen lugar en

el entorno acuático, sea continental, costero u oceánico. Todo ello repercute en la disminución de la productividad de la pesca a gran escala y la tradicional y en el abatimiento de especies importantes, desde el punto de vista comercial y ecológico. Aún no han sido evaluadas, con precisión, las modificaciones generadas en los fondos oceánicos y en los litorales.

En el caso de la fauna acuática, han sido y son explotadas una gran cantidad de especies migratorias, como las tortugas marinas. A las playas de nuestros litorales arriban a desovar siete de las ocho especies que existen en el mundo, mismas que hasta mayo de 1990 (fecha en que se decretó la veda total) soportaban una pesquería de gran magnitud, en particular la tortuga golfina, que era la única cuya captura se encontraba legalmente permitida.

En la sección denominada "Actividades Primarias" se formulan algunas consideraciones respecto de las consecuencias negativas que han ocasionado las actividades pesqueras a los ecosistemas marinos. Pero aquí es conveniente señalar, en lo que se refiere a la actividad acuacultural, y específicamente la camaricultura, los impactos ambientales que pueden producir las varias granjas camarónicas existentes en ambos litorales, cuya instalación y operación deben planearse de tal suerte que no desequilibren sus respectivos ecosistemas. Lo anterior porque estas granjas modifican el flujo natural del agua y, en ocasiones, contribuyen a la destrucción de los manglares asociados. También obstruyen el libre flujo e intercambio de nutrientes en los esteros, así como el movimiento continuo de los organismos eurihalinos, entre el mar y estos ecosistemas.

En cuanto a la captura del camarón, es importante señalar que se desconoce, en parte, la composición cuantitativa y cualitativa de la fauna de acompañamiento, así como sus variaciones temporales, estacionales y geográficas. No obstante, es conocido el hecho de que la relación de captura entre el camarón y su fauna de acompañamiento es de aproximadamente de 1:10. Este volumen de fauna de acompañamiento atrapada, generalmente, se regresa al mar como desperdicio.

La fauna de acompañamiento no se ha aprovechado adecuadamente debido a la carencia de tecnología apropiadas para su conservación y almacenamiento en las embarcaciones, considerando la diversidad de especies y tamaños que la componen. A manera de ejemplo, se han encontrado hasta 218 especies de fauna de acompañamiento del camarón en el Mar de Cortés, pertenecientes a 3 familias de celenterados, 14 de artrópodos, 9 de equinodermos, 20 de moluscos y 54 de cordados, principalmente peces. El valor comercial de esta fauna no se aprecia (CONADE, 1992).

. Deforestación.

Según el Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994, en México se reportan crecientes índices de deforestación, equivalentes a 500 mil hectáreas al año. Al margen de la estimación anterior, declaraciones recientes del Subsecretario Forestal de la SARH, Manuel Mondragón y Kalb, indican que suman "30 millones de hectáreas las que a través de varias décadas han sido afectadas por la deforestación", y que el Gobierno federal tiene el propósito de que para 1994 "México tenga una superficie en equilibrio entre la reforestación y la deforestación...Durante el presente año (1991), se pretende reforestar de 30 a 50 mil hectáreas".

El problema de la deforestación se atribuye no sólo a la expansión de la frontera agropecuaria y al crecimiento urbano, sino también a los incendios forestales naturales, accidentales e inducidos. Por su parte, según afirma Carabias (1988), la deforestación anual abarca cifras mucho mayores, ubicándola entre 400 y 800 mil Ha y reconociendo que "más de 60 millones de hectáreas están seriamente erosionadas, otros 70 millones presentan erosión moderada y casi un 15% de la flora se ha declarado en peligro de extinción". Otras fuentes (Toledo, V., 1987 en FUV, 1990: 114) indican que la deforestación anual puede estimarse en 1.5 millones de hectáreas: "Para las décadas 1940-1950, 1950-1960 y 1960-1970 (se registraron) incrementos anuales promedio en la superficie ganadera de 1.11, 1.08 y 1.14 millones de hectáreas respectivamente, las que, junto con los incrementos registrados entre 1981 y 1983 dejan un ritmo de deforestación, sólo por razón de expansión ganadera, de 1.1 millones de hectáreas. si a esto se agrega la cifra de nuevas tierras abiertas anualmente a la agricultura y la de la pérdida por incendios forestales, la cifra de 1.5 millones de hectáreas deforestadas anualmente bien puede manejarse como bastante probable". Retomando a Carabias y como contraparte a lo anterior, "sólo el 0.86% del territorio se encuentra protegido en algunos parques nacionales, reservas ecológicas, parques urbanos y monumentos naturales. Peor aún, el 50% de estas áreas de jurisdicción de protección, también están deterioradas por la tala, sobrepastoreo y erosión, debido a la carencia de recursos financieros".

En cuanto a incendios, durante 1988, estos afectaron 518,265 Ha en todo el país. En 1989, como consecuencia del Huracán Gilberto en el año anterior y la intensa sequía en el norte del Estado de Quintana Roo, los incendios forestales afectaron 119,233 Ha en dicha entidad, alcanzándose la cifra de 507,471 Ha en el territorio nacional (CONADE, 1992).

Un caso particular lo constituye la Selva Lacandona. La zona lacandona y gran parte de la cuenca del río Usumacinta, constituyen el área compacta de selva alta perennifolia más extensa en el territorio nacional. Antes de 1970, esta selva ocupaba más de 1 millón 200 mil hectáreas, pero en los últimos 15 años la superficie arbolada se ha reducido casi a la mitad; o sea, una deforestación que, de continuar a ese ritmo, hará desaparecer el ecosistema. A este respecto, un estudio preliminar sobre deforestación en la región fronteriza del Río Usumacinta (Cortés Ortíz, A., 1990) afirma que hasta 1980, la frontera México-Guatemala presentaba una cubierta vegetal relativamente uniforme; en tanto que en 1988, la mayor parte de la misma, en el lado mexicano, estaba desmontada de tal modo que solamente la selva alta perennifolia se había reducido de 3,209.5 a 2,032.25 Km². Esta deforestación se ha hecho para favorecer las actividades ganaderas, sin una planificación adecuada, lo que ocasiona y ocasionará fuertes problemas ecológicos y sociales.

La región aún selvática de la zona lacandona se localiza al noreste de Chiapas, comprendiendo los municipios de Palenque, Ocosingo y Margaritas, los cuales han seguido deforestándose en beneficio de la ganadería extensiva y de una agricultura temporalera de roza, tumba y quema. A este deterioro hay que agregar, según informes de Quadri (1987), los efectos de la explotación petrolera que contribuyen a la destrucción.

Para preservar, en alguna medida, el equilibrio ambiental de la región, por Decreto presidencial de 1978 se creó la Reserva de la Biósfera de Montes Azules, protegiéndose con ella 331 mil Ha de las 600 mil que aún subsisten de selva alta. Por su parte y en años recientes, la SEDUE diseñó un Programa de Desarrollo Integral Zona Reserva de la Biósfera Selva Lacandona, con propósitos de investigación y preservación biótica, así como para desarrollar actividades productivas con criterios ecológicos. Algunos grupos ecologistas señalan que el Programa se ha quedado en buenos propósitos, por lo que sería conveniente una evaluación de sus resultados (Quadri, 1987). Más recientemente (junio de 1991), la SEDUE concertó un importante convenio con el Gobierno del Estado de Chiapas que destaca la necesidad del desarrollo integral de la entidad en armonía con el ambiente. El documento comprende las políticas que habrán de seguirse para preservar este vital ecosistema tropical .

1.3.2 Impacto ambiental de las actividades socioeconómicas.

La preocupación mundial por los problemas del medio ambiente y su impacto en la calidad de vida, como binomio sociedad-naturaleza, se asocia con los efectos de un desarrollo basado en la economía de mercado. La articulación insoslayable entre los satisfactores que, de manera creciente, demanda la población y la urgencia de preservar para las generaciones futuras los recursos naturales, conduce al análisis de la problemática implicada en las actividades económicas primarias, secundarias y terciarias. En el caso México, las políticas para promover la producción primaria, en las últimas décadas, se han caracterizado por ignorar la heterogeneidad ambiental, implantándose modelos tecnológicos inapropiados para las distintas condiciones ecológicas, los cuales no siempre tienden al mejoramiento de la producción y, en cambio, impactan negativamente sobre los recursos naturales.

En cuanto a las actividades secundarias, está probado que la industria contribuye significativamente al desperdicio y contaminación del agua; produce diariamente cientos de miles de toneladas de desechos sólidos, muchos de ellos con características tóxicas y peligrosas para la salud humana y el medio ambiente; y ha sido una de las causas, en medida considerable, de la contaminación atmosférica en todo sitio donde se hallan sus instalaciones.

En lo que corresponde a las actividades terciarias (transportes, comercio, servicios municipales y servicios del sector público y del privado) el problema fundamental radica en la producción, acumulación y manejo inadecuado de sus desechos sólidos.

.Actividades primarias.

Las cinco actividades primarias que, de manera relevante, están deteriorando los ecosistemas son: la agricultura, la explotación forestal, la ganadería extensiva y el pastoreo, la porcicultura y la pesca.

Según cifras del Informe Bienal de Ecología y Medio Ambiente 1990, las superficies en producción agrícola de riego y temporal, correspondientes a los años 1982, 1985 y 1990 fueron, respectivamente, de 19.3, 20.6 y 22.9 millones de hectáreas¹², de acuerdo con la información del Plan Nacional Hidráulico. En cuanto a cultivos de riego, estos generaron aguas residuales que constituyen una fuente de contaminación por arrastre de agroquímicos, con un impacto creciente en

los cuerpos de agua en proceso de eutroficación. De acuerdo con el Informe citado, esas aguas residuales son estimadas anualmente como sigue: 1980: 8,056.8 millones de m³; 1990: 8,345.0. Extrapolando a futuro estas estimaciones, para el año 2000, las aguas residuales ascenderán a 11,085.0 millones de m³.

Aún más, en una arista distinta del problema, la actividad agrícola al utilizar el suelo y el agua de los ecosistemas naturales, muchas veces, de modo indiscriminado y exhaustivo, ocasiona la extinción de especies vegetales y animales, y modifica las relaciones ecológicas originales. Esto da como resultado un ecosistema artificial, en el cual fueron alterados los ciclos del agua y de los nutrientes al tiempo que las cadenas tróficas. Al desaparecer ciertas plantas e insectos que en el ecosistema original funcionaban como predadores -o en competencia con el resto de las especies-, otras de ellas comienzan a proliferar y compiten alimentariamente con los propios cultivos, lo cual obliga a aplicar agroquímicos diversos para obtener un relativo equilibrio dentro del ecosistema artificial. Dicho de otra manera, éste se vuelve dependiente de la acción humana para su manejo y mantenimiento. Algunos datos (Strahm y Oswald, 1990: 98) muestran que de 1970 a 1989, en México ha habido un incremento de 218% de fertilizantes químicos por hectárea, por sólo un aumento de 68% de rendimiento por hectárea de trigo o arroz.

La actividad forestal, por otra parte, ha venido desarrollándose de una forma que ocasiona la modificación del ciclo hidrológico debido, principalmente, por la transformación de la cubierta vegetal original. Como ya se mencionó, la pérdida de la vegetación, además de la destrucción del habitat de la flora y la fauna silvestres, incrementa el escurrimiento, disminuye la infiltración y puede alterar ciertos fenómenos climáticos. Ello produce cambios en la recarga de acuíferos, aparición de inundaciones catastróficas, reducción de humedad en las laderas (lo cual favorece la aparición de incendios forestales), cambios en la dinámica geomorfológica y, por supuesto, erosión, el más severo problema ecológico del país.

El aprovechamiento forestal ha sido proclive a la explotación de unas cuantas especies de alta estima económica, como son las maderas llamadas preciosas (caoba, cedro rojo, guanacastle, ceiba, etc) y las coníferas (pino, oyamel, cedro blanco, ciprés, encino, etc). El 80% de la madera proviene de la explotación de especies de pino extraídos de Durango, Chihuahua, Michoacán y Jalisco.

Basar la producción maderable prácticamente sólo en el pino ha sido causa de un deterioro de las zonas templadas. Esta sobreexplotación de los bosques de pino contrasta con el desperdicio de recursos maderables de las zonas tropicales. En las selvas, a pesar de que se tumban centenares de hectáreas para convertirse primero en campos agrícolas y después en potreros, la madera no es utilizada más que para el autoconsumo, el resto generalmente se quema. Sólo las maderas tropicales preciosas tienen demanda y un mercado establecido. Durante décadas han sido extraídas sin preocuparse de su capacidad regenerativa. Por ello casi se han agotado, afectando no sólo el habitat que ocupan, sino la intrincada cadena trófica de la cual forman parte. Tal es el caso de la caoba, que en la selva lacandona constituía un recurso abundante en el pasado.

Otra forma de explotación forestal es la de los productos no maderables como las resinas, fibras, rizomas, ceras y gomas, entre otros. La mayoría de los cuales se exportan como materias primas. La falta de regulación de la explotación de los recursos no maderables, también ha causado daños a los ecosistemas. Ejemplos conocidos son el tráfico que existe con la palma *Chamaedorea*, componente del sotobosque de las selvas tropicales, que por millares es vendida diariamente en el clandestinaje; o la sobreexplotación de la candelilla.

Para 1989 se estimó que México había perdido ya más del 95% de sus selvas húmedas; más de la mitad de sus selvas bajas; más de dos terceras partes de sus bosques mesófilos y una significativa proporción de sus humedales (La Jornada, 19-VI-1989). Veracruz, Campeche, Chiapas y Tabasco se convierten rápidamente en un enorme potrero. En el norte del país, donde está concentrada la mayor cantidad de ganado vacuno, el problema es diferente. La ganadería se establece en los ecosistemas naturales, generalmente, matorrales. La superficie que una vaca requiere para alimentarse en estas condiciones puede llegar a ser de 20 a 40 Ha. Esto, dado las características de la legislación que establece como pequeña propiedad ganadera aquella que sea necesaria para sostener a 500 cabezas de ganado, propicia la reconcentración de tierras en neolatifundios de hasta 20 o 25 mil Ha. En contraste, la mayoría de los campesinos sólo cuentan con una hectárea para cultivar (Carabias, 1988).

Un informe más detallado sobre la ganadería y su impacto ambiental (Carabias, J., 1990) indica que "más del 50% del territorio nacional (100 millones de hectáreas) está dedicado a la ganadería bovina de libre pastoreo. Alrededor de 37 millones de cabezas de ganado vacuno, que producen un millón de toneladas de carne, han ocupado el 90% de las selvas tropicales, el 25% del trópico, el 80% de las zonas áridas y semiáridas y el 20% de las templadas. Se establecen

incluso en terrenos con potencialidad agrícola. Es una práctica productiva poco tecnificada e ineficiente y derrochadora de recursos naturales, aunque económicamente muy rentable. La rentabilidad se ha logrado a costa de los ambientes naturales"

Resumiendo, puede decirse que la ganadería extensiva, por un lado, es un serio problema ecológico que destruye sistemas naturales y desperdicia decenas de especies útiles que podrían aprovecharse y, por otro, genera un importante problema social que profundiza las desigualdades de los productores del campo.

En una perspectiva complementaria, es importante mencionar que la actividad agrícola para producir alimento para la ganadería intensiva ha venido ocupando una cada vez mayor superficie. La alfalfa, la cebada, los pastos y el sorgo ocupan el 75% y el 70% de los terrenos dedicados a cultivos de ciclo corto y perennes, respectivamente. Si se remite esta actividad a la situación que guarda en las distintas regiones ecológicas, encontramos que la superficie requerida para alimentar una cabeza de ganado (índice de agostadero) en las áreas tropicales cálido-húmedas es de 0.8 Ha. pero se necesitan hasta 70 Ha. aproximadamente en las porciones más secas del país. Tal situación se agudiza debido a que la banca pública otorgó prioridad en sus créditos y financiamiento, a principios de los años 80, a la agricultura de ciclo corto y cultivos perennes, aportando el 76% del total de recursos económicos que se canalizaron, en gran medida, a la producción de alimento para ganado (FUV, 1990: 125-126).

Consecuentemente, "la superficie dedicada a los cultivos básicos se ha estancado en las últimas tres décadas. Su incremento fue de 31%. Sin embargo, los cultivos destinados al consumo animal crecieron en un 1,000%, ocupando incluso importantes extensiones maiceras en áreas de temporal. En los dos primeros años de esta década se presentó una importante revitalización de la superficie destinada a granos básicos, como consecuencia de las políticas del Sistema Alimentario Mexicano, tendencia que no se ha mantenido en el resto de la década... Esta forma de desarrollo del campo mexicano ha provocado una fuerte polarización del campesinado. Por un lado una agricultura económicamente dinámica, basada en el capital, dedicada principalmente a los cultivos comerciales, de exportación y a los alimentos balanceados para la ganadería, ocupa las mejores tierras agrícolas y utiliza una tecnología costosa económica y energéticamente... En el otro extremo, encontramos una agricultura marginada, productora principal de los alimentos que demanda el mercado nacional, temporalera, con escaso apoyo económico, técnico y de infraestructura, con gran heterogeneidad de prácticas productivas y de ambientes naturales, situada en las

regiones más pobres del país, donde se localizan los asentamientos indígenas". (Carabias, J., 1990)

En cuanto a la porcicultura, si bien no se cuenta con información suficiente del consumo de agua que implica, ni de la generación de aguas residuales, hay datos que aportan pistas sobre las magnitudes de la contaminación producida. En la zona de La Piedad, Michoacán, se ha observado que se utilizan de 10 a 15 litros de agua por kilogramo de estiércol y que en promedio se generan dos Kg de excremento por cabeza cada día, considerando un peso promedio de los cerdos de la granja de 70 Kg. (CONADE, 1992).

La actividad de la crianza porcina representa actualmente un aspecto crítico de deterioro ambiental y sanitario en las regiones donde se practica, debido a la agresividad de sus desechos, al escaso o nulo tratamiento que reciben y a la inadecuada disposición final de los mismos. Se han realizado y se realizan grandes esfuerzos por resolver este problema.

La producción de ganado porcino se desarrolla, preponderantemente, en los estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Sonora y Veracruz; observándose un crecimiento constante en la producción. En forma específica, el corredor comprendido entre las poblaciones de Abasolo, Gto. y La Piedad, Mich. se ha caracterizado por ser el lugar de mayor relevancia, a nivel nacional, en la generación de contaminantes por esta actividad.

Por último, la pesca representa una industria que se ha desarrollado en relativamente poco tiempo en el país, dada su riqueza acuática, toda vez que, en la actualidad, México se encuentra entre los primeros 17 países pesqueros, con una producción aproximada de 1'574,000 toneladas en el período noviembre 1989-octubre 1990. A este desarrollo ha contribuido de una manera cada vez más evidente la acuicultura, la cual aportó con 179,000 toneladas en el mismo período.

Por otra parte, las 2,239 embarcaciones con redes de arrastre, especialmente las camaroneras, hacen un barrido en el fondo del mar, acarreado muchas especies no deseadas por la tripulación que son devueltas al mar, generalmente ya sin vida (delfines, tortugas marinas, fauna de acompañamiento del camarón, etc) (CONADE, 1992). Ante este tipo de deficiencias de la actividad pesquera, a mediados de 1990, el Instituto Nacional de la Pesca inició estudios con miras a corregirlas¹³.

. Actividades secundarias.

Como ya se mencionó arriba, es el sector industria el que genera los volúmenes más significativos de contaminación de agua y suelo y, en menor proporción, actualmente en aire. Consecuentemente, en esta parte se considerarán solamente los giros industriales que, de acuerdo con informaciones técnicas y científicas, contribuyen mayoritariamente al deterioro del medio ambiente.

El sector industrial, según los índices de extracción (captación), consumo y contaminación del agua, se ha clasificado en 39 grupos, de los cuales 9 son los que mayor cantidad de aguas residuales producen: azúcar, química en general, papel y celulosa, petróleo, bebidas, textiles, siderúrgica, eléctrica y alimentos. En conjunto, estos nueve grupos arrojan el 81.7% del total de aguas residuales de origen industrial. Sólo los dos primeros representan el 59.8% del total (CONADE, 1992).

En cuanto a la generación de residuos sólidos, el sector industrial genera 370 mil toneladas diariamente. De este total, según cifras consignadas en el Informe General de Ecología (SEDUE-CONADE, 1988) 8,219 toneladas/día (3 millones anuales) fueron considerados de naturaleza peligrosa. No obstante, otras fuentes (SEDUE-PNPMA, 1990-1994; CONADE, 1992) consideran cantidades entre 13 y 14 mil toneladas por día de residuos sólidos peligrosos. El Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente 1990-1994, por ejemplo, menciona que la explotación minera genera más del 90% de los residuos a nivel nacional, que representa 120 millones de toneladas/año (328,767 ton/día); "algunos de ellos francamente peligrosos por su alto contenido de metales pesados". Por su parte, los procesos siderúrgicos y de fundición de chatarra producen además polvos y lodos que contienen metales pesados, como cromo, plomo y cadmio, entre otros. Un gran número de estas industrias depositan sus residuos en terrenos baldíos y basureros municipales.

Datos de la Fundación Universo Veintiuno (1990: 16 y 93) señalan que este problema se encuentra tan sin control que el 49% de los desechos municipales se tiran a cielo abierto, 35% en lotes baldíos y carreteras y sólo el 16% restante se trata o confina en rellenos sanitarios y plantas de recuperación e industrialización de materiales. De estas últimas, únicamente se han construido cinco que operan en San Juan de Aragón, DF; Zapopan y Tonalá, Jal.; Monterrey y Oaxaca, con una capacidad instalada total de 2,070 toneladas diarias. Cantidad insignificante, en virtud de las cifras precedentes y cuando se estima que se producen alrededor de 693 g/hab/día de desechos; proceso en que recientemente se ha observado un incremento de desperdicios de origen industrializado como papel, plásticos diversos y vidrio.

Por otra parte y a diferencia de los contaminantes orgánicos, el plomo no se degrada biológica ni químicamente en la naturaleza. De allí que la presencia de este metal en el organismo humano, o en plantas y animales, en niveles que rebasen los índices normales de absorción y concentración estipulados como tolerables, sean motivo de preocupación a nivel mundial. En el caso México, un estudio difundido por el Grupo de los Cien (El Día, 29-V-1991) indica que los niños del Distrito Federal pueden contener en su organismo cantidades peligrosamente superiores a las estipuladas por la OMS. El estudio en cuestión fue realizado, por una parte en el Hospital Infantil de México, y por la otra, es resultado de investigaciones llevadas a cabo por la Quím. Hilda Muñoz y los Doctores Palazuelos y Hernández. El plomo interviene en procesos industriales muy diversos (pigmentos para pinturas, combustibles para motores, soldadura de latas para envasar jugos, chiles y otros, fabricación de lápices, etc.). Aunque actualmente las autoridades, están imponiendo mayores restricciones para disminuir, en lo posible, la utilización del plomo (en la gasolina y en la fabricación de tuberías y latas), las poblaciones urbanas y las que habitan zonas periféricas a las industrias, presentan concentraciones elevadas de plomo en la sangre, debido a la inhalación de humos y a la ingestión de partículas contenidas en el agua y en los alimentos.

Otro motivo de preocupación en cuanto a riesgos para la salud ocasionados por los procesos industriales, es el reportado por Iván Restrepo (1991) atinente al alto grado de contaminación por asbesto que presentan las ciudades fronterizas de Mexicali, Ciudad Juárez, Chihuahua, Hermosillo y Piedras Negras, en las que frecuentemente se utilizan tanques de este peligroso material para almacenar agua. "Un estudio de dos investigadores de la Universidad de Amsterdam revela que 350 colonias de la Ciudad de Chihuahua, donde habitan 450 mil personas cuentan con tubería de asbesto, mientras el 80% de las viviendas de Mexicali disponen de tanques de almacenamiento de agua fabricados con dicho material, sobradamente reconocido por su potencial carcinógeno. En tanto se reveló que ambos de 200 litros utilizados por las maquiladoras para almacenar sustancias tóxicas y peligrosas, como plomo y sulfato, posteriormente los utiliza la gente para guardar agua que luego les sirve para preparar alimentos y otros usos caseros. Ello provoca un lento envenenamiento que empieza a manifestarse en casos de leucemia, sobre todo en niños".

Por otra parte, los agroquímicos representan otra importante fuente de contaminación ambiental. Los fertilizantes depositan grandes cantidades de nitratos y fosfatos en los sistemas de agua dulce, favoreciendo una intensa actividad biológica que genera consecuencias indeseables, como la acumulación de plantas acuáticas en lagos y embalses, eutroficación y afectación de la vida acuática.

En nuestro país, el empleo y aplicación de plaguicidas y fertilizantes, tanto para propósitos de agricultura como para la salud pública, se inició apenas en 1946. En la actualidad, con el objeto de incrementar la producción y como protección contra las plagas, el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas es común en todas las zonas agrícolas del país. La utilización de compuestos químicos para el control de plagas causa impactos negativos tanto al ambiente como a la salud, e incluso, a la larga, actúa desfavorablemente en el proceso productivo del sector agropecuario. Es sabido que muchos insecticidas (las aldrinas, por ejemplo) matan sin distinción a todos los organismos del suelo, o sea también a aquellos que, en otras condiciones, tendrían funciones simbióticas favorables a las plantas en cultivo, como en el caso de las leguminosas, donde las bacterias nitrificantes ayudan a fijar el nitrógeno en las raíces de la planta.

La acumulación de ciertos insecticidas (caso DDT) en tejidos de plantas y animales ha sido probada ampliamente. "El camino seguido por el veneno ha sido este: el insecticida aspersado sobre el follaje del cultivo fué disuelto por la lluvia y cayó al suelo. Después fué absorbido por los gusanos de tierra. Estos almacenaron el DDT en su organismo sin estar aparentemente intoxicados ellos mismos. pero los jóvenes pájaros alimentados con estos gusanos de tierra murieron envenenados en la primavera siguiente". Un caso paralelo es el de numerosos insecticidas disueltos por las lluvias y que se escurren hacia los arroyos, lagos y estanques utilizados en acuicultura, acumulándose "en el plancton y alimento de los peces, teniendo una influencia directa sobre ellos. Los salmónidos (salmones, truchas) son particularmente sensibles a estos tóxicos". Por efecto sinérgico (multiplicador) se ha observado que "cuando una vaca, por ejemplo, come la hierba que ha sido tratada con DDT, dialdrina y heptacloro, estas sustancias se acumulan en la grasa y reaparecen en la leche. La fabricación de leche condensada aumenta la concentración...al pasar estos alimentos contaminados al tracto digestivo del hombre, el efecto tóxico multiplicado puede ser especialmente grave". Así se consigna que investigaciones sobre malestares digestivos, detectados en lactantes, han manifestado la presencia de DDT en la leche materna (Kuhnelt, 1969).

Igualmente, se han encontrado significativos rastros de DDT acumulados en la grasa de fauna, considerablemente alejada de los sitios donde se realizó la aplicación, como el caso de los pingüinos de la Antártida.

Todo lo anterior, además de los problemas causados al suelo por efecto de la salinización y pérdida de fertilidad que han sido mencionados en apartados previos. Por lo mismo, es conveniente promover el control integrado de plagas, que incluye el uso de plaguicidas en mínimas cantidades, dando énfasis a los métodos biológicos de control, manejo del habitat y ciclos de vida de las plagas.

Otra actividad productiva que ha sido causa de destrucción de los ecosistemas, es la petrolera. La exploración de las reservas, la extracción de petróleo, su transformación y los accidentes y fallas, han perturbado profundamente el agua, el suelo y la atmósfera de ecosistemas terrestres y acuáticos, lo cual ha afectado, a su vez, otras actividades humanas como la pesca, la agricultura y la ganadería, y a la salud humana.

El trópico húmedo es la región que ha sido más alterada. En ella se encuentran las mayores reservas de petróleo, concentrándose además de los pozos, la industria petroquímica. Es conocida la destrucción de la flora y la fauna del río Coatzacoalcos debido a la contaminación de las aguas causada por los desechos de la petroquímica La Cangrejera, Pajaritos y Minatitlán-Cosoleacaque, así como la alteración provocada al pantano de Santa Alejandrina, a resultas de los 40 cm de grasas, aceites y fenoles que se depositaron en él. Los efectos no sólo recayeron en la flora y fauna locales, sino en numerosas especies de aves migratorias.

Otros ríos afectados han sido el Usumacinta-Grijalva por la presencia de Ciudad Pemex, Cactus y La Venta; el Papaloapan, por Matopiche, y el Pánuco, por Ciudad Madero. Diversas y productivas lagunas se han visto afectadas, por ejemplo, Tamiahua en Tamaulipas, Términos en Campeche, El Ostión en la desembocadura del Coatzacoalcos y Superior en Oaxaca. Los motivos de la contaminación en todos estos casos son diferentes. En algunas lagunas, la exploración ha producido derrames; en otras, la petroquímica vierte sus desechos a las aguas; en otras más, las obras de construcción y la instalación de ductos ha destruido selvas, manglares, palmares, pastizales y campos de cultivo.

Los efectos se manifiestan en la destrucción de ecosistemas y en la pérdida de tierras y aguas productivas. Numerosas son las denuncias y demandas de campesinos de Tabasco que han perdido tierras, cultivos y animales; o de cooperativas pesqueras, que no sólo han visto desaparecer especies de peces de los lagos y lagunas, disminuir drásticamente sus poblaciones, acabar con los cultivos de camarones y ostiones, sino que también sus artes de pesca se han deteriorado por el aceite, grasa y chappote.

La industria petrolera, en sus procesos de refinación y petroquímica, genera anualmente 1.7 millones de toneladas de residuos. De este volumen, corresponde a desperdicios semisólidos el 90.15%; a líquidos, el 9.6% y a sólidos, el 0.25%. Se consideran peligrosos al 13% del total. Los residuos que se reciclan representan tan sólo el 0.1%, siendo susceptibles de ser reutilizados el 11% (SEDUE-PNPMA, 1990-1994). Petróleos Mexicanos, desde la misma exploración hasta la transformación y distribución de sus productos ha llegado afectar terrenos, principalmente por derrames accidentales de hidrocarburos y por las aguas residuales que se generan en los diferentes procesos.

La actividad petrolera y portuaria industrial en el Golfo de México ha producido importantes beneficios para el país. No obstante, la concentración de actividades inherentes a la explotación de hidrocarburos ha impactado sensiblemente a la región. Por igual se puede mencionar el corredor industrial del Bajío y la zona de Tula-Vito-Aspasco. En esta última, la explotación y aprovechamiento de minerales, junto con la industria petroquímica y la generación de energía eléctrica, han superado la capacidad de asimilación del medio, con una emisión de contaminantes del orden de 350 mil toneladas anuales, siendo el bióxido de azufre y las partículas las más abundantes (80%) (CONADE, 1992).

. Actividades terciarias.

En lo que corresponde a las actividades terciarias (servicios), los problemas ambientales que producen pueden resumirse como sigue. Un efecto correlativo a la contaminación atmosférica es el uso creciente del automóvil: el 95% se emplea para usos privados, transporta el 19% de los viajes-persona-día, ocupa el 70% de la vialidad y consume 15 veces más combustible por persona que el sistema colectivo. La cantidad de combustible que emplean es muy elevada: entre 1970 y 1988 su consumo sólo en la Ciudad de México se incrementó a más del doble y representó un tercio del total nacional. En 1980 los automóviles particulares y taxis consumieron 4,903 millones de litros de gasolina

(alrededor de 13.4 millones diarios) y los autobuses y camiones 1,102 millones de litros de diesel (aproximadamente 3 millones diarios). Para 1988, la demanda había crecido a 16.2 millones de litros de gasolina al día (casi un litro por habitante) y más de 5 millones de diesel.

En este orden de evaluaciones, "las cifras correspondientes al balance energético de México (solamente en 1984) nos permiten afirmar que : el transporte es un gran consumidor de energía (ocupando el segundo lugar a nivel nacional)" (Chía Becerril, L. y Pérez, V.G., 1990).

El ruido es otra forma importante de contaminación del aire, típicamente originado por actividades terciarias. El uso constante y creciente de vehículos automotores es una de las principales fuentes de contaminación sónica. En los últimos 15 años, la tecnología y las aglomeraciones han determinado su incremento en las ciudades. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el límite recomendable para no afectar el oído, es de 85 decibeles (dB); sin embargo, desde los años setenta, en el primer cuadro de la Ciudad de México y en algunas de sus arterias principales existían niveles superiores a los 95 dB. Asimismo, la cabecera de aterrizaje del aeropuerto, la colonia Industrial Vallejo y las delegaciones Atzacapozalco, Cuauhtemoc y Gustavo A. Madero, son zonas de la ciudad con graves problemas al respecto (Legorreta, J., 1991). Como es sabido, además de los daños al aparato auditivo, el ruido puede producir otras afecciones y molestias derivadas como el *stress*.

Las veinticinco ciudades del país con mayor problema de ruido, alfabéticamente son (CONADE, 1992):

- | | | |
|----------------|----------------------|----------------------|
| 1. Celaya | 10. León | 19. Salamanca |
| 2. Colima | 11. Manzanillo | 20. San Luis Potosí |
| 3. Chetumal | 12. Mazatlán | 21. Saltillo |
| 4. Durango | 13. Mérida | 22. Tepic |
| 5. Guadalajara | 14. Ciudad de México | 23. Tijuana |
| 6. Guanajuato | 15. Monterrey | 24. Tuxtla Gutiérrez |
| 7. Hermosillo | 16. Pachuca | 25. Zacatecas |
| 8. Irapuato | 17. Puebla | |
| 9. Juárez | 18. Querétaro | |

El deterioro ambiental ocasionado por las actividades terciarias tiene efectos especialmente dramáticos en la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey. Del total de los 81.1 millones de habitantes que, según los resultados preliminares del Censo de 1990, viven en la República Mexicana, un 28% se concentran en estas tres ciudades, dando lugar a problemas críticos derivados de la necesidad de abastecimiento (agua, alimentos), servicios municipales y vivienda, así como suministro de energéticos. Como contraparte, el 33% de la población total se halla dispersa

en pequeños poblados rurales con menos de 2,500 habitantes cada uno, y el 39% restante en localidades de más de 2,500 y menos de un millón (FUV-FES, 1990: 15). Esta desigual distribución demográfica está asociada directamente con los problemas ambientales y coincide con la conflictiva social y económica que presupone el desarrollo urbano adoptado en México, observándose una marcada relación entre el nivel de contaminación, el tamaño del asentamiento y el nivel de crecimiento económico

En los últimos cincuenta años, la presión ejercida por el crecimiento demográfico e industrial y la deficiente planeación del uso del suelo y sus recursos han motivado un desarrollo desequilibrado, en donde los usos más comprometidos del suelo se derivan de la interacción urbano-industrial, minimizando la posibilidad de un desarrollo armónico y maximizando los costos ambientales. La causa de estos desajustes de crecimiento tiene sus antecedente en el modelo de desarrollo adoptado, a partir de los años cuarenta, que se centró en el proceso industrial. Ello propició el rezago del sector agropecuario, el cual fué incluido en el proyecto pero con la peculiaridad de ser considerado como abastecedor de materias primas, alimentos y mano de obra baratos.

De ahí que durante los últimos cincuenta años y aunque la producción industrial en México aumentó cincuenta veces, superando el crecimiento de la tasa demográfica en 3.5% anual promedio, los rezagos de épocas pasadas no han permitido dotar a la población mexicana del bienestar deseable, habida cuenta que las altas tasas de crecimiento demográfico aunadas a su inadecuada distribución, han ido aparejadas a una creciente migración de los habitantes de pequeñas comunidades rurales hacia las ciudades. Con el aumento descontrolado de las poblaciones urbanas, aparecen mayores índices de contaminación de aire, agua y suelo, así como la pérdida constante de áreas naturales, o su afectación como es el caso de muchas cuencas hidrológicas del país.

Es así que los grandes polos de desarrollo, por una parte, demandan cantidades cada vez mayores de agua y, por otra, aportan mayores volúmenes de contaminantes (aguas residuales y desechos sólidos municipales e industriales). El suministro de agua a los centros urbanos representa grandes erogaciones, ya que en tanto las mayores demandas provienen de regiones situadas por encima de los 500 msnm, la mayoría de las cuencas susceptibles de servir como fuentes de abastecimiento se localizan por debajo de esa cota. Estas condiciones han obligado a construir sistemas de captación y de conducción con inversiones extraordinariamente costosas.

No se ponen en duda, sin embargo, los beneficios económicos que los polos de desarrollo producen al país. No obstante, sus ventajas no compensan los daños al medio ambiente y a la salud, ni los costos sociales implicados. Es más, el deterioro ambiental restringe las posibilidades de un desarrollo sustentable de largo plazo, por lo que los procesos de urbanización e industrialización deben verse con perspectivas cualitativamente distintas a las que han dominado hasta la fecha. Esto conduce a analizar críticamente situaciones que prevalecen en ciudades fronterizas como Tijuana, Ciudad Juárez, Reynosa, Matamoros y Piedras Negras y en puertos industriales y centros turísticos como Acapulco, Coatzacoalcos, Ensenada, Salina Cruz, Lázaro Cárdenas y Villahermosa que han visto mermadas sus posibilidades de desarrollo y la calidad de vida de la población, a consecuencia de los problemas ambientales que padecen.

1.3.3 , Urbanización.

Aunque en la sección anterior se han señalado algunos de los problemas derivados de la expansión urbana descontrolada que el país ha sufrido en los últimos años, se ha abierto este apartado para precisar algunos datos referidos a las tres ciudades más grandes: México, Guadalajara y Monterrey, mismas que por sí solas concentran la tercera parte de la población nacional; producen el 40% de los contaminantes emitidos a la atmósfera y generan el 34% del total de aguas residuales.

.Guadalajara.

El crecimiento demográfico de la zona metropolitana de Guadalajara en los últimos años ha sido tal, que cuenta en la actualidad con tres millones de habitantes, lo que se ha traducido en un incremento en la demanda de energéticos y de transporte. Se estima que la cantidad de vehículos automotores asciende a 700 mil unidades; en tanto que se reportan más de 23 mil establecimientos industriales, comerciales y de servicios (industria química, fundición, generación de energía eléctrica y cementera). Vehículos y establecimientos comerciales generan 600 mil toneladas anuales de contaminantes; 65% provienen de fuentes móviles y 35% de las fijas.

La Ciudad de Guadalajara y sus municipios conurbados han contribuido de manera significativa a la degradación que presenta la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, al descargar en ella sus aguas residuales municipales e industriales, así como por las aguas de retorno agrícola. Como una extensión a

esta fuente de contaminación de la citada cuenca, debe considerarse el corredor industrial Ocotlán-Tequila, con giros de bebidas, ingenios azucareros, alimentos, industria metalmeccánica, papel, textil y hulera. Conviene agregar que además de los contaminantes directamente aportados por Guadalajara, contribuyen al deterioro ambiental de este sistema hidrológico, la desecación y sobreexplotación del recurso agua en esa cuenca, situación que ha disminuido gravemente los niveles del Lago de Chapala.

En cuanto a recolección, traslado y disposición final de los desechos sólidos, el área metropolitana de Guadalajara no cuenta todavía con sistemas adecuados para esas operaciones. En la misma situación se hallan las localidades de Ameca, Ocotlán, Puerto Vallarta, Ciudad Guzmán y Lagos de Moreno. En relación con los residuos peligrosos debe señalarse que gran parte de la Entidad carece de confinamientos controlados para el caso. Igualmente carecen de ellos, diversas áreas agrícolas del Estado, contribuyendo así a la degradación del suelo (CONADE, 1992).

. Monterrey.

La Ciudad de Monterrey pasó de 0.2 a 2.8 millones de habitantes en el período 1940-1989. Circulan en ella más de 450 mil vehículos automotores y la actividad industrial está representada por más de siete mil instalaciones industriales, entre las cuales destacan: la rama metalmeccánica, de maquinaria y equipo; química, hule y plásticos; madera y muebles; alimentos, bebidas y tabacos, y vidrio, cerámica y material para la construcción. Estas industrias generan más de 1,000 toneladas diarias de emisiones a la atmósfera. Como las condiciones meteorológicas son desfavorables para la dispersión de contaminantes, con una actividad industrial representada por 7,650 empresas, Monterrey está clasificada como zona crítica.

Anualmente se producen alrededor de 800 mil toneladas de contaminantes, de los cuales el 51% corresponde a la industria y el 49% al parque vehicular, dando como resultado la concentración significativa de contaminantes en la atmósfera. Entre otras, partículas suspendidas en un rango de 190 a 305 microgramos por m^3 en promedio diario.

La cuenca más importante es la del río San Juan que recoge las descargas de aguas residuales municipales e industriales que provienen del área metropolitana de Monterrey y sus municipios conurbados (Apodaca, Guadalupe, Garza García, San Nicolás de los Garza, Escobedo, Santa Catarina, San Pedro, Ciudad Juárez y la localidad de García). En Monterrey se generan aproximadamente 8.2 m^3 /seg de aguas residuales, las

cuales un alto porcentaje se emplean, sin tratamiento, con fines agrícolas con el consecuente problema de salud pública. Las plantas de tratamiento de aguas residuales abastecen al sector industrial; sin embargo, los lodos biológicos subproducto de dicho tratamiento, son descargados al sistema de alcantarillado, provocando serias obstrucciones y complicando aún más la calidad final de las aguas residuales.

El problema de contaminación por residuos sólidos de la Entidad, se agudiza en los nueve municipios conurbados que integran la zona metropolitana de la Ciudad de Monterrey. Se estima una generación de aproximadamente 2,120 toneladas diarias de residuos sólidos municipales y 4,500 ton/día de residuos industriales. (CONADE, 1992).

. Ciudad de México.

La zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) constituye el mejor ejemplo de la conflictividad que se establece entre medio ambiente y desarrollo urbano, por ser la megalópolis más poblada del mundo con todos los problemas inherentes en cuanto a contaminación atmosférica, acumulación incontrolada de desechos sólidos (municipales e industriales), sobreexplotación del recurso agua y deterioro de su calidad, así como en relación al abasto de alimentos y energéticos, aunado a un interminable problema de vivienda. Diversos estudios (Ezcurra, E. y otros, 1991; FEV-FES, 1990) coinciden, sin embargo, en señalar que el problema de la Ciudad de México no son sólo sus dimensiones actuales, sino su crecimiento, toda vez que contaba con 1'642,000 habitantes en 1940 y para 1985, el área metropolitana se calculó en 15'656,000. Los siguientes datos estimados anualmente permiten presumir los problemas asociados: 4.8% de crecimiento demográfico; 5.2% de expansión de la mancha urbana y 6% de aumento en el parque automotor. Todo lo cual complica la dotación de servicios y el mantenimiento de la calidad del ambiente. Aún más, como el crecimiento de la mancha urbana ocurre a costa de suelos de gran vocación agrícola de la cuenca endorréica, que es el Valle de México, se ha degradado la capacidad productiva agropecuaria de la región.

En la zona metropolitana, la contaminación atmosférica es consecuencia de la excesiva concentración urbano-industrial, junto con las condiciones geográficas y meteorológicas de la región. En ella se localiza el 20% del total de establecimientos industriales de la República; el 40% de la inversión del sector secundario y el 42% de la población económicamente activa. Uno de sus principales problemas es la emisión de contaminantes, alrededor de 5 millones de

toneladas anuales. De estas, 4 millones son causadas por fuentes móviles; 570 mil provienen de la industria y el resto corresponde a fenómenos naturales. (SEDUE-PNPMA, 1990-1994).

Se estima que en la zona metropolitana circulan cerca de 3 millones de vehículos automotores que contribuyen con el 80% del total de la contaminación. Emiten, principalmente, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos no quemados y otras partículas contaminantes. En relación con las fuentes fijas (30 mil aproximadamente), la mayor parte de ellas se localiza en el norte y noroeste de la zona. Las emisiones principales provienen de las industrias: química, fundición del hierro y acero, textil, de minerales no metálicos, hulera, papelera, alimenticia, vidriera, de plásticos, metal-mecánica, de asfalto, de grasas y aceites y cementera. La Refinería 18 de Marzo (recien clausurada) y las termoeléctricas aportaban el 37% del total de contaminantes provenientes de fuentes fijas.

La evaluación de la contaminación producida por hidrocarburos de origen industrial es difícil, puesto que las emisiones originadas por evaporación reaccionan con mucha facilidad en la atmósfera en presencia de luz solar, produciendo ozono. Dichas emisiones provienen, en forma importante, de las instalaciones de almacenamiento de combustibles, así como de la fabricación y empleo de pinturas, tintas y adhesivos, entre otros. En términos cuantitativos, el ozono es el principal contaminante atmosférico en la Ciudad de México; se produce, como se señaló por reacciones fotoquímicas, a partir no sólo de los hidrocarburos, sino también de los óxidos de nitrógeno, principalmente. Su concentración en el área capitalina rebasa, en ciertas zonas y en algunas épocas del año (cada vez más frecuentes), los niveles permisibles que fija la norma establecida de calidad del aire. Las concentraciones más altas de ozono se registran en la zona suroeste de la ciudad, con niveles máximos durante el final de la mañana y con tendencias a extenderse a las zonas norte y centro. (SEDUE-PNPMA, 1990-1994).

El nivel de contaminación del aire en la ZMCM varía en forma ostensible. Se agudiza durante el invierno, cuando se acentúan los efectos de las condiciones geográficas y meteorológicas particulares de la región, que dificultan la dispersión de elementos por ausencia de corrientes de aire y por el fenómeno de la inversión térmica. El Departamento del Distrito Federal (DDF) en el Programa general de reforestación del Valle de México y su área de influencia ecológica (1990-1994), estima que "la calidad del aire de la ZMCM se ve afectada principalmente por altas concentraciones de ozono y partículas suspendidas totales, las cuales rebasan las normas el 72 y 60% de los días al año,

respectivamente". Por su parte, la Fundación Universo Veintiuno (FEV-FES, 1990) considera que las normas de la calidad del aire son rebasadas el 90% de los días del año.

El propio Departamento del Distrito Federal reconoce en el Reporte mensual sobre la calidad del aire en la Ciudad de México (mayo de 1991) elaborado por la Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección ecológica, que entre 1980 y 1990, el ozono "mantuvo un porcentaje de días con excedencias en cualquier zona de la Ciudad cercano al 80%, con máximos registrados de más de 300 IMECA... (En tanto) entre 1989 y 1990, las PST (partículas suspendidas totales) excedieron la norma en cerca de 90% de los días medidos..."

Por otra parte, de los 30 mil establecimientos industriales en la ZMCM, "alrededor de 200 industrias se consideran 'altamente peligrosas', las cuales deben cumplir con las disposiciones de la nueva 'legislación de alto riesgo industrial' que señala la obligatoriedad de delimitar una zona intermedia de salvaguardia o 'amortiguamiento', a fin de proteger a la población asentada en torno a las zonas industriales" (El Día, 11-VI-1991).

Por lo que corresponde a los desechos sólidos (La Jornada Ecológica, 15-IV-1991), "los cálculos más confiables indican que diariamente cada hogar del Distrito Federal tira alrededor de 2.2 Kg de basura... En total la ciudad debe resolver el problema de recolección y disposición final de más de cuatro mil toneladas de dicha basura, a la que se agrega un volumen parecido proveniente de industrias, hospitales, mercados, vía pública, servicios, etc.

En el Distrito Federal el material más común hallado en la basura hogareña son los desechos orgánicos, pero también se encuentran cantidades notables de vidrio y plástico... Por su parte, el sistema de abasto de la ciudad también conlleva el desperdicio (sic) de grandes cantidades de basura, alguna de ella tóxica y peligrosa, que contribuye a la contaminación del suelo y de los mantos acuíferos; asimismo a deteriorar la calidad del aire y a crear problemas de salud".

La disposición de los residuos sólidos de la Ciudad de México representa un problema de la mayor importancia. "La ciudad elimina cerca de 12,000 toneladas de basura por día y una cantidad importante no es eliminada a través del sistema de recolección domiciliaria y se tira en sitios clandestinos o en la vía pública", lo cual deriva, además de los problemas ya comentados, en la proliferación de fauna nociva (Ezcurra y otros, 1991).

En cuanto al agua potable, la ciudad cuenta con una compleja red de distribución de más de 13,000 Km de tuberías, cuyo principal problema consiste en las pérdidas de líquido por fugas y por el desperdicio de los consumidores; problema que se calcula en un 20% del total del agua que se consume, suficiente para abastecer a una población de casi 4 millones de habitantes (Castillo, A., 1990). Los 19 millones de habitantes que se localizan en el Distrito Federal y sus 17 municipios conurbados tienen una demanda de agua potable que se estima entre 66 a 75 m³/seg, la cual supera la disponibilidad de las fuentes locales; de ahí que se ha acudido al aprovisionamiento de agua de fuentes externas, primero del Lerma y recientemente del Cutzamala, provocando diversos impactos ambientales en las cuencas de donde se extrae el líquido (SEDUE, 1989: 13).

Atinente a las aguas residuales, la ciudad cuenta con otros 13,000 Km de cañerías que las desalojan del valle, junto con el agua de lluvia. Esta red saca alrededor de 40 m³/seg de agua, a través del Tajo de Nochistongo y del Portal de salida del Drenaje Profundo en el norte de la ciudad. Estas aguas mayoritariamente son empleadas para el riego de cultivos en el vecino Estado de Hidalgo, puesto que las diez plantas de tratamiento existentes sólo pueden reciclar 2 m³/seg de agua, los cuales se destinan principalmente al riego de prados y jardines (Castillo, A., 1990). El informe de Elizabeth Lee (1991: 65) considera que "del agua disponible por la precipitación media anual en la cuenca del Valle de México, 80% (178 m³/seg) se evapora, 11.3% (25 m³/seg) se filtra en el subsuelo, 8.7% (19m³/seg) escurre superficialmente, 3 m³/seg se regulan para su aprovechamiento y el resto se desaloja a través del sistema de drenaje pluvial para evitar inundaciones".

Las redes de agua potable y alcantarillado, pese a su extensión, no son suficientes para atender las demandas sanitarias de la población de la ZMCM. Esto se manifiesta más álgidamente en los llamados cinturones de miseria, que cuentan apenas con una letrina común para varias familias y, en algunos casos, carecen de este servicio elemental. Como puede inferirse, el fecalismo a cielo abierto constituye otro de los graves problemas de la ciudad, que se suma al que produce la gran cantidad de perros callejeros y las malas costumbres de los poseedores de perros y otros animales domésticos.

En otro orden de ideas, la magnitud del área urbana y la intensa vida económica y social de la ciudad, obliga a la gran mayoría de sus pobladores a transitar enormes distancias para cumplir con sus actividades cotidianas. Se estima que diariamente se realizan 29.5 millones de viajes por tal motivo. En traslados que emplean 2.4 millones de automóviles privados, 57 mil taxis, 69 mil combis y microbuses y 10,500 autobuses, además de la transportación a

cargo del Metro, el tren ligero y 450 trolebuses (Datos solo para el DF). A excepción de los últimos tres medios de transporte, la operación de los otros produce emisiones contaminantes que se estiman en 76 a 80% del total de partículas y gases que degradan la calidad del aire en la ciudad. Además, en la zona metropolitana circulan 196,000 camiones movidos por gasolina y otros 60,000 por diesel, ambos de pasajeros, los que aumentan los grados de contaminación atmosférica. (CONADE, 1992).

Dado que, como ya se mencionó, uno de los principales problemas de la ZMCM radica en los altos niveles de contaminación atmosférica (por monóxido de carbono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno, ozono y partículas suspendidas), el DDF y la SEDUE han tomado medidas para corregirlo, las cuales son:

-Programa de verificación obligatoria de emisiones de automóviles en la ZMCM;

-Adición de éter-metil-terbutílico (MTBE) al 5%, en las gasolinas para mejorar la combustión.

-Programa "Hoy no circula".

-Sustitución del 80% de combustóleo por gas natural en las centrales termoeléctricas Jorge Luque y Valle de México.

Las medidas aplicadas, a la fecha, empiezan a dar resultados alentadores, pues "la emisión de contaminantes estimada para el año 1988 fué de 4'864,397 y para el año de 1990 fué de 4'356,391; lo que significa una reducción del orden de 500 mil toneladas, o sea una diferencia del 10%... Con base en lo anterior y tomando en cuenta que durante el período 1988-1990 el parque vehicular se incrementó en 250,000 unidades, con lo cual el potencial de aporte contaminante de los automotores fué mayor, la disminución de emisiones observada es significativa. (SEDUE-DDF, 1991).

Como puede observarse a lo largo de este capítulo, los problemas ambientales mundiales, regionales y nacionales no pueden comprenderse al margen de un conjunto de situaciones multideterminadas y en un marco histórico. El deterioro ecológico y su concomitante deterioro social son resultado de causas complejas, que se entrelazan en diversas direcciones con factores de orden cultural, económico y político, a partir de lo cual es que adquieren posibilidades de comprensión. Reducir los problemas a expresiones simplificadas, restringe el alcance y trascendencia de sus soluciones. Esto ha sido reconocido, en distintos foros por el Gobierno Mexicano; en palabras del titular de la SEDUE,

durante el acto inaugural del Congreso Nacional de Derecho Ecológico, en Guadalajara, Jalisco el 29 de mayo de 1990: "Es claro que en el trasfondo de la cuestión ecológica, subyacen decisiones e intereses políticos y económicos que deben ser regulados conforme a derecho... Reconozcamos que está en juego la soberanía de los países, la salud de los pueblos y la viabilidad misma de los proyectos nacionales. Esa es la discusión de fondo...". Este es también nuestro punto de partida para proyectar propuestas de educación ambiental.

NOTAS

1. Asumimos con Zemelman (1988) a un campo problemático como aquel espacio de articulación y delimitación de niveles de realidad, donde la construcción de los objetos de estudio se propone dar cuenta del movimiento de interacción y contradicción de los elementos básicos que los constituyen.
2. Para mostrar algunos de los efectos de los procesos informativos y educativos en torno a los problemas ambientales de las áreas urbanas, me remitiré a los resultados de una encuesta publicada en el periódico *El Economista*, el 19 de junio de 1991. La encuesta fué aplicada del 10 al 14 del mismo mes, a 100 habitantes del Distrito Federal. Se realizó, por encargo del periódico, por el Departamento de Investigación y Análisis de Mercado de Benro Publicidad, bajo la dirección de Rosario Monroy. Entre los datos que nos parecen mas significativos, para los fines del presente trabajo, se encuentra la pregunta dirigida a la suspensión del programa "Hoy no circula", donde el 88% respondió que no. Esto pese a que sólo el 28% considera que los coches particulares son los que más contaminan y apenas el 8% opina que la contaminación de la Ciudad de México ha disminuido.
3. Por ejemplo, Bolaños (1990: 72) menciona que los diez países con la mayor área forestal densa son: Brasil, Indonesia, Zaire, India, Papúa-Nueva Guinea, Birmania, Perú, Congo, Gabón Y República Unida del Camerún. Distribuida porcentualmente, a nivel mundial, de la siguiente manera: Africa, 18.1%; América, 56.5% y Asia, 25.4%." Cinco de los doce países más ricos del mundo en cuanto a especies vegetales y animales -los llamados países "de megadiversidad ecológica"- están en América Latina: Brasil, Colombia, México, Perú y Ecuador" (Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, 1991: xi). Otros informes (*The Economist. Science & Technology. June 4, 1988*) mencionan la existencia del grupo M7, refiriéndose igualmente a sus características de megadiversidad. Se constituye por Brasil, Colombia, México, Zaire, Madagascar, Indonesia y Australia. Todos se localizan en regiones

tropicales y en ellos se concentra la mitad de las especies del planeta. Contiene un 40% de mamíferos (entre ellos, un 79% de todos los primates); 60% de las aves y 50% de las plantas. México e Indonesia comparten la característica de localizarse en la conjunción de dos zonas biogeográficas y Madagascar y Australia se encuentran en el grupo, no tanto por su gran número de especies, sino por su alto grado de endemismo. Citando a diferentes autores, María de Jesús Ordoñez (1990: 20) nos indica que México ocupa el primer lugar en reptiles y posiblemente en mamíferos y se encuentra entre los primeros sitios en cuanto a la riqueza de plantas con flores. Con alrededor de 30,000 plantas vasculares, nuestro país cuenta con una flora más vasta que la URSS y del mismo orden que Estados Unidos y Canadá juntos. Efectivamente, diversas fuentes nos señalan que México posee 957 especies de anfibios y reptiles, que representan el 10% del total mundial; el mayor número de vertebrado terrestres sólo después de Brasil y 439 especies de mamíferos, de los cuales 140 son exclusivos del país, lo cual representa el número más alto de América Latina y tal vez del mundo.

4. El Informe Brundtland (1987: 206), sin embargo, nos señala en torno a estos datos que el crecimiento de la demanda de energía que han traído consigo la industrialización, la urbanización y la prosperidad social ha provocado en el mundo una distribución sumamente desigual del consumo de energía. Por ejemplo: el consumo de energía por habitante en las economías industriales de mercado es de 80 veces superior al de los países del Africa subsahariana. De hecho, la cuarta parte de la población mundial consume tres cuartas partes de la energía primaria del mundo.

5. El excelente estudio publicado por el PNUMA, la Agencia Española de Cooperación Internacional y el MOPU, intitulado "Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Una visión evolutiva" indica, para el período comprendido entre 1950 y 1988, un crecimiento demográfico que pasó de 160 a 430 millones. La diferencia entre los datos es importante.

6. La Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (1990: 31) nos menciona que la región "contiene el 40% de las especies vegetales y animales de los bosques tropicales del mundo; pero a la tasa de deforestación actual se prevee que dentro de 40 años entre 100 000 y 350 000 especies habrán desaparecido".

7. Algunos datos nos pueden ilustrar lo anterior. En términos de migración, los espléndidos suplementos del periódico La Jornada, intitulados Los Emigrantes (junio 1991), dedicados a analizar este dramático fenómeno mundial nos señala que de los poco más de tres millones de indocumentados que regularizaron su situación migratoria en Estados Unidos, entre 1987 y 1988, el 74.9% tienen a México como su país de origen (OCDE: 1991). No se requiere ser un experto para inferir que esta cifra constituye sólo una pequeña parte del gigantesco iceberg migratorio. Por otro lado, según datos reportados por miembros del Secretariado Técnico del Consejo Consultivo del PRONASOL, en México existen 17 millones de personas que viven en la pobreza extrema; que en su mayoría son habitantes rurales de zonas áridas, semiáridas o comunidades indígenas, con condiciones de vida muy precarias. "Se trata de familias compuestas por cinco o más miembros y, por regla general, completamente analfabetas o con algunos años de primaria. Su esperanza de vida es menor que la del resto de la población y presentan una mortalidad infantil mucho mayor; carecen de los servicios públicos elementales, su alimentación es muy deficiente y la desnutrición se presenta como fenómeno permanente". A estos 17 millones se suman los 24 millones calificados como pobres, a los cuales se les conceptualiza como aquellos que apenas pueden cubrir sus necesidades elementales y destinan la mayor parte de sus ingresos a la alimentación. "La mayoría de los municipios con mayor marginación se encuentra en siete estados: Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Hidalgo, Zacatecas, Puebla y Veracruz. (Gaceta UNAM, 30 de mayo de 1991).

En el documento "La Niñez Mexicana: Prioridad de la Nación", que constituyó la contribución del Gobierno de México a la Cumbre Mundial en Favor de la Infancia, llevada a cabo en Nueva York el 29 y 30 de septiembre de 1990 se consigna que de los 81 millones de habitantes que componen la actual población del país "más del 45% son menores de 18 años...De ese 45% que no han cumplido la mayoría de edad, el 13.3% tiene menos de cuatro años y el 24.8% corresponde al grupo de 5-14 años. Los que tienen entre 15 y 17 años representan el 7.3%...Se puede estimar que hacia 1988 había en el país cerca de 28 millones y medio de pobres, lo que representa el 35% de la población total estimada para ese año. Esto significó que la situación de pobreza afectó a más de 5 millones de niños menores de seis años".

8. Alejandro Diaz Camacho (1991) sostiene que "Durante estos cincuenta años, los centros de población, los desarrollos industriales, las actividades comerciales, turísticas y de otros servicios, la agricultura y ganadería extensivas han crecido explosivamente dejando de lado la vocación del suelo y el impacto ambiental de las actividades productivas, las cuales en su mayoría han generado modificaciones importantes en la articulación natural del agua, aire y suelo, afectando en consecuencia la flora y la fauna y provocando la alteración de la cubierta vegetal por el cambio de uso del suelo".

9. Otros informes (Maass, J.M. y F. García Oliva, 1990: 11) plantean cifras diferentes, a partir de diversos estudios: Entre 150,000 y 200,000 Ha de tierra arable se pierden anualmente debido a la erosión, por lo que en los últimos 30 años México ha perdido cinco veces más suelo que en toda su historia. A principios de los años ochenta, diversos estudios ubican que entre el 71 y el 98% del país sufría de erosión acelerada. Análisis más recientes lo ubican en el 86%, lo cual supera la prospectiva de la SARH en un 5%. Toledo (1990: 15) afirma que distintas fuentes señalan la existencia de entre un 30% y un 40% del territorio nacional con grados severos o muy severos de erosión, o sea, entre 60 y 80 millones de hectáreas. La Fundación Universo Veintiuno (1990: 89) considera, en torno a estas ideas que "en el año 1987, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos calculó que únicamente el 20.8% del suelo del país no manifestaba erosión; el 26.4% presentaba erosión leve; 36.8% erosión moderada; 12.2% erosión severa y el 16.7% erosión total. Los estados de Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz, por su clima y orografía, son los que presentan menor erosión. Baja California, Chihuahua y Durango tienen grados medios de erosión, mientras que los estados de México, Guanajuato, Michoacán y Jalisco son los más erosionados debido, principalmente, a su accidentada topografía".

10. Oscar Flores Villela (1990: 19) señala al respecto que "se calcula que hay unos 283 géneros endémicos en México, concentrados en 62 familias. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ha registrado hasta ahora 2,870 especies de plantas vasculares endémicas al país, correspondiendo al 14% del total. Estas cifras, sin embargo cambian constantemente al incrementarse el conocimiento de la flora mexicana. Hay que resaltar asimismo, que la UICN ha estimado también que aproximadamente 477 especies de plantas endémicas a México se encuentran en peligro de extinción. Esta cifra significa que aproximadamente el 17% de las especies de plantas endémicas al país están amenazadas... desafortunadamente con las especies animales sucede algo similar que con las vegetales. De acuerdo con la UICN, CITES y la *US Endangered Species Act*, existen 194 especies en peligro de extinción,

representando un 8% del total registrado para el país y distribuidas de la siguiente manera: aves, 123; mamíferos, 32; reptiles, 35; y anfibios, 4". Frente a esto, fuentes oficiales (de la Garza, G., 1991: 17) consignan que "La superficie de territorio bajo régimen de protección es de 6.2 millones de has., el 2.3%, representado por 65 áreas naturales protegidas bajo las categorías de Parques Nacionales, reservas de la Biósfera, reservas especiales de la Biósfera, Zonas de protección de flora y fauna y corredores biológicos". En algunas de las cuales, se acota, no ha podido evitarse la tala ilegal.

11. Alfredo D. Cuarón (1990: 10) aporta importantes datos para el caso del sur de México, obtenidos mediante el procesamiento de imágenes digitales de satélite. "Un análisis general para el área mexicana al este del Istmo de Tehuantepec, muestra que menos del 45% se conserva con algún tipo de vegetación natural. El análisis detallado de un área (c.27,000 Km²) que incluye la porción noreste de Chiapas (Zona Lacandona), este de Tabasco, suroeste de Campeche, así como el noroeste de El Peten, Guatemala, señala drásticas tasas de transformación de la vegetación natural. Por ejemplo, el 60% de las selvas húmedas existentes en 1974 se habían perdido para 1986. Esto equivale a una tasa de deforestación de 5% anual. La gran mayoría de estas selvas fueron convertidas a pastizales para ganadería."

12. Victor M. Toledo (1988: 14) menciona sobre este tema que "de las 200 millones de hectáreas del país, solo 30 son susceptibles de destinarse al cultivo agrícola. Actualmente se cultivan alrededor de 19 millones de hectáreas al año, lo cual podría indicar que aún existen tierras "potenciales" para abrirse al cultivo. Sin embargo, diversos estudios sugieren que si se añaden a estas 19 hectáreas la superficie de barbecho u ociosas, o desechadas por procesos erosivos, se tiene como resultado que el país se encuentra ya muy cerca del límite de su superficie potencialmente agrícola".

13. Una discusión interesante sobre el problema de los delfines y del embargo atunero impuesto por el gobierno de los Estados Unidos, sus antecedentes y algunos de los intereses económicos vinculados a ello, puede leerse en La Jornada Ecológica, del jueves 20 de junio de 1991.

2. MARCO REFERENCIAL DE TRABAJO: Una historia, múltiples mediaciones.

La educación ambiental representa un nuevo campo¹ de quehacer pedagógico que asume diversas posiciones teóricas, desde las cuales se interpreta la realidad. Estas posiciones identifican no sólo los problemas que se consideran relevantes en el campo y sus prioridades de atención, sino los enfoques con los que serán atendidos. Por lo mismo, en la formulación de una estrategia educativa es necesario poner de manifiesto los puntos de partida, a efecto de transitar por vías congruentes para no perder de vista las posibilidades, de acuerdo con nuestra condición de país del Sur². De ahí que en el presente capítulo se discutirán algunas aproximaciones teóricas existentes en el campo, que determinan la orientación de sus proyectos, así como algunos antecedentes, experiencias y consideraciones que son necesarios para adscribir dicha estrategia a una posición definida.

Jaume Sureda y Antoni J. Colom (1989:47-49) señalan que desde que Thomas Pritchard sugirió la utilización del término *Environmental Education*, en una conferencia de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), celebrada en París en 1948, se hizo "referencia a un enfoque educativo patrocinador de una síntesis entre las ciencias naturales y sociales". Sin embargo, estos autores mencionan que tuvieron que pasar más de dos décadas para que tal denominación se estableciera, influyendo en ello el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA)³, el programa de educación ambiental del gobierno de los Estados Unidos iniciado en 1970 y las actividades desarrolladas por el Consejo de Europa⁴. El enfoque dominante que adquirieron los proyectos de educación ambiental estuvo determinado, según Sureda y Colom, por los estudios naturalistas de finales del Siglo XIX, la tradición inglesa de la *Conservation Education*⁵ y los movimientos pedagógicos asociados al empleo de los recursos del entorno escolar en los procesos educativos (Escuela Nueva, etc.).

El enfoque conservacionista ha sido la corriente dominante en la educación ambiental en los Estados Unidos de América y ha influido notablemente las orientaciones del campo⁶. El propósito fundamental de este enfoque ha sido generar una sensibilización hacia la necesidad de cuidar el entorno natural. Desde luego no se puede estar en contra de ello; pero de acuerdo a las características de los países del Tercer Mundo esta sensibilización no puede lograrse al margen de un conjunto de condiciones sociales, económicas, políticas y culturales⁷. Uno de los clásicos de este enfoque conservacionista, que traducido al español, ha estado presente en nuestros intentos de construcción de este nuevo campo, poéticamente nos dice:

"La inexplicable belleza de una flor. La gracia de un ave que vuela en lo alto. El bramido del viento entre los árboles...En algún momento de la vida la naturaleza toca al lector, a quien esto escribe y a todos de un modo íntimo y particular. Su misterio infinito se abre ante nosotros con pasmosa pureza para recordarnos que existe una vida más importante que la compuesta por todas las menudencias del hombre.

Nunca he subestimado el valor de esos momentos en que se toca y se penetra dentro de la naturaleza y he podido constatar, por medio de mi experiencia y la de muchos otros, que somos capaces de nutrir este hondo sentimiento hasta que el mismo llega a constituirse en una comprensión verdadera y vital de nuestro lugar en este mundo" (Cornell, J.B., 1980:8)

En contraste con esta posición, la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (1991:2), en el propósito de esclarecer las posiciones políticas de esta región para la Conferencia Mundial de Desarrollo y Medio Ambiente a celebrarse en Brasil en 1992, apunta:

"Los problemas ambientales son siempre determinados por las realidades económicas y sociales presentes en cada fase de desarrollo y por las características del entorno natural y social. A nosotros nos corresponde señalar aquellos aspectos que por su grave incidencia requieren de más urgente atención.

Los países industrializados dudan en vincular la temática ambiental con el subdesarrollo. Es lógico que así sea. Graves impactos ambientales se originan en los patrones insostenibles de consumo y desperdicio de recursos naturales que esos países han establecido. En la década de 1970 se dijo que el desarrollo constituía la causa de los mayores problemas de degradación ambiental. Pero durante los años 80, nos percatamos que el estancamiento tiene aún peores efectos...

Al término de esta década, 200 millones de nuestros pobladores vivían en condiciones de pobreza crítica y, si bien es inadmisibles atribuir a los desvalidos la responsabilidad exclusiva por la degradación del entorno en que subsisten, tenemos que aceptar que pobreza y deterioro ambiental son efectos paralelos e interactuantes de un mismo proceso global de crecimiento desequilibrado. Mientras persista esa modalidad de crecimiento, estaremos aumentando la pobreza y con ello contribuyendo aún más a malograr las oportunidades que nos puede deparar el futuro. En el otro extremo, un sector muy reducido de la población reproduce las pautas de consumo de los países desarrollados y genera por ende problemas ambientales similares a los que tanto preocupan a los países del Norte"⁸.

Ambas citas son necesarias para iluminar el hecho de que el enfoque conservacionista de la educación ambiental, al margen de nuestras necesidades y características específicas, no es el más apropiado para las condiciones existentes en los países del Sur⁹. En estos, es preciso articular los proyectos educativos con medidas socioeconómicas¹⁰ tendientes a sustituir o modificar la excesiva presión que se ejerce sobre los ecosistemas y algunos de sus recursos, porque los pobres son los que pierden en el proceso de degradación ambiental, tanto si es el gran capital quien inicie el proceso, como que sean ellos mismos los que actúen como agentes del deterioro (Redclift, M., 1989:13). Igualmente importante es considerar en la formulación de las estrategias correspondientes los patrones culturales particulares, sobre todo cuando los proyectos se dirigen a sectores poblacionales culturalmente diferenciados de las mayorías nacionales, como es el caso de los grupos étnicos indígenas¹¹.

Tales consideraciones han sido establecidas en el campo desde la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi (RSS de Georgia, URSS), del 14 al 26 de octubre de 1977. En este magno evento se señaló que "es indispensable una educación ambiental que no solo sensibilice sino también modifique las actitudes y proporcione nuevos conocimientos y criterios" y establece en su Recomendación No. 1:

"1. Aunque sea obvio que los aspectos biológicos y físicos constituyen la base natural del medio humano, las dimensiones socioculturales y económicas y los valores éticos definen por su parte las orientaciones y los instrumentos con los que el hombre podrá comprender y utilizar mejor los recursos de la naturaleza con objeto de satisfacer sus necesidades.

2. La educación ambiental es el resultado de una reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales.

3. Un objetivo fundamental de la educación ambiental es lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural y del creado por el hombre, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales, y adquieran los conocimientos, los valores, los comportamientos y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la cuestión de la calidad del medio ambiente.

4. Propósito fundamental de la educación ambiental es también mostrar con toda claridad las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno, en las que las decisiones y comportamientos de los diversos países pueden tener consecuencias de alcance internacional..." (UNESCO, 1980:19 y 73).

Las recomendaciones de la Conferencia de Tbilisi representaron un acontecimiento de la mayor importancia dentro del campo de la educación ambiental, al poner de manifiesto el conjunto de mediaciones que lo caracterizan y evitar, en consecuencia, su reducción a lo ecológico. Igualmente, al hacer énfasis en la determinación histórica de los problemas y en su interdependencia con el orden económico mundial, permite una diferente teorización sobre sus alcances y posibilidades. Esto impide depositar en la educación expectativas que no le corresponden, lo cual es básico para la formulación de una estrategia que pretenda consolidar el campo.

Con seguridad que este conjunto de planteamientos surgidos en Tbilisi serán refrendados tanto en el Congreso Mundial de Educación y Comunicación sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Eco-Ed), a celebrarse en Toronto, Canadá del 17 al 21 de octubre de 1992, como en el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, a realizarse en Guadalajara, Jalisco del 22 al 28 de noviembre del mismo año. Igualmente, se espera que los proyectos que surjan del Memorandum de Entendimiento sobre Educación Ambiental que está por firmarse entre Canadá, México y Estados Unidos respondan a las especificidades propias de cada país.

Concebir a la educación ambiental desde esta perspectiva comprensiva y comprometida, conduce a que, con facilidad, los proyectos educativos se asocien a otras luchas, tales como: por la democratización, en pro de los derechos humanos, por la desnuclearización, el pacifismo, de las mujeres, en contra del *apartheid*, por las minorías étnicas, de los jóvenes, a favor de los niños de la calle y de los maltratados, de la protección de animales, entre muchas otras¹². Ello fecunda el campo y lo proyecta hacia una dimensión verdaderamente transformadora de la relación naturaleza-sociedad y que restituye al sujeto de la educación un sentido más claro de sus posibilidades de ser al constituirse en un "nuevo campo de significación" (de Alba, A., E. González y S. Morelos, 1988:77). En palabras del Grupo de Vézelay, citadas por Margot Aguilar (1989: 217), "es volver a dar un sentido a la aventura humana. Hallar o volver a encontrar el sentido".

Victor Toledo (1992) también lo plantea cuando afirma: "La nueva conciencia de especie no sólo implica una cierta solidaridad con la naturaleza, sino que es también conespecífica (es decir con el resto de los miembros del propio conglomerado biológico) y transgeneracional (los futuros miembros de ese conglomerado). La idea de que el planeta (el resto de los organismos vivos y el ambiente) en que vivimos nos ha sido legado en sus condiciones actuales por las generaciones del pasado, situación que habremos de heredar a las generaciones venideras, constituye una nueva concepción que viene a corroborar tangiblemente la existencia de un torrente histórico. La nueva percepción que surge del carácter global de lo humano así como de los límites biofísicos, hoy transgredidos, del planeta conduce a repensarlo todo, no sólo en términos de lo que concretamente se hace, sino de lo que se hizo y de lo que se hará, rescatando de paso el invisible nudo del espacio y del tiempo. Esto posiblemente encierra la simiente de una nueva moral social y, por supuesto, los imperativos a partir de los cuales estamos obligados a descubrir los principales rasgos de un nuevo período civilizatorio, única manera de superar la "contradicción suprema" entre naturaleza y sociedad"

2.1. Ideología y educación ambiental: El espejo de las contradicciones.

Hoy en día la educación representa un fenómeno social de la más amplia extensión; por decirlo de alguna manera, la educación subyace a toda organización social. En tanto fenómeno social no se sustrae a una determinada posición ideológica que impregna su calidad de proceso dirigido, en razón de lo cual en la educación ambiental se refleja con claridad el lugar desde donde se interpretan los problemas ambientales y se proponen sus soluciones¹³. Enzensberger (1976:18-19) propone tres posiciones distintas: la de los tecnócratas, la de los ciudadanos preocupados y la de los *ecofreaks*.

En relación con los tecnócratas menciona que es el grupo más poderoso. Se ubica en todos los niveles del aparato estatal, así como en la industria. Trata de "encontrar e imponer rápidas soluciones particulares a problemas particulares", pero acordes a los intereses hegemónicos. Sus medidas de sensibilización, concientización y educación se despliegan a través de costosas campañas en medios masivos. En cuanto al segundo grupo, el de los ciudadanos, Enzensberger le asigna un carácter político mucho menos evidente. Se refiere a miembros de la clase media, cuyas acciones se remiten a promover el rescate de jardines, áreas verdes, lugares de recreo. Y pueden ser fácilmente capitalizados por "demagogos y terceros interesados". Los *ecofreaks* (ecolocos o ecofanáticos) constituyen una corriente formada por disidentes, en su mayoría del movimiento de protesta norteamericano, que practican una especie de huida organizada de las ciudades y de la civilización. Asociados en sus orígenes al movimiento *hippie*, promueven la búsqueda de un modo de vida "natural".

Es obvio que la tipología de Enzensberger es aplicable a las características de las sociedades industrializadas, de finales de la década de los años sesenta y la de los setenta. Aunque contiene algunos elementos que pueden marcar ciertas pautas para comprender lo que ocurre en un país como México, sobre todo en cuanto al primero y segundo grupos.

Conrado Ruiz (1984), modificando la propuesta de S. Cotgrove nos habla de la existencia de los partidos verdes constituidos por una amalgama social de disidentes de las opciones políticas convencionales, por grupos de filiación anarquista y por otros grupos de filiación ideológicamente compleja. Promueven, por lo general, la oposición al poder central y centralizador del Estado, rechazan la nuclearización y son resueltamente pacifistas. Este movimiento ha cobrado mayor fuerza en países europeos

occidentales, particularmente en Alemania, Francia, Inglaterra e Italia. Sin embargo, la renuncia de Rudolph Bahro, la menor captación de votos en las últimas elecciones, los conflictos internos entre sus miembros y la adopción por parte del estado de un gran número de sus banderas, ha modificado la inicial beligerante postura¹⁴. En México recientemente apareció un partido ecologista, el cual obtuvo su registro condicionado al resultado de las elecciones federales de 1991, y tiene actualmente representantes en la Asamblea del Distrito federal, pero la posición política de sus dirigentes deja ver con claridad el conjunto de distorsiones que pueden incorporarse, por quienes desean capitalizar en su provecho, la creciente preocupación nacional por los asuntos del medio ambiente.

Los Amigos de la Tierra (*Friends of the Earth*), nos dice Ruiz, surgen en los Estados Unidos como una escisión del Sierra Club y se apoyan en el pensamiento de Barry Commoner. Su posición parte de una crítica al modo de consumo de la sociedad capitalista, particularmente de los productos sintéticos y al manejo de los recursos energéticos. Ha encontrado adeptos en algunas naciones europeas.

Sobre los *ecofreaks* ya hemos hecho mención antes. Otro grupo es el de los *ecofacistas*, representado por Paul Erlich, ecólogo norteamericano neomalthusiano, promotor de la organización *Zero Population Growth* (ZPG) o Sicco Mansholt, político holandés cuyo memorandum al asumir la presidencia de la Comisión Europea, alta instancia del mercado común, sostenía que la única solución del problema ambiental era una política malthusiana a ultranza¹⁵.

Por último, los *catastrofistas* (*doomsdayers*)¹⁶, menciona Ruiz, plantean que "la debacle del régimen industrial privado estará determinada por las actuales tasas de exportación de recursos, de incremento poblacional, de aumento de la contaminación, la inflación, etc. Bajo la debacle del capitalismo se visualiza el fin de la civilización occidental. un exponente destacado es el ecólogo norteamericano Garret Hardin. Sus voceros pertenecen a la ultraderecha y proponen una gestión más autoritaria y centralizada del Estado, de tal suerte que a través de la coerción institucional, dictada por las realidades ecológicas, se consiga dar solución a la crisis ambiental"

La tipología propuesta por Pedro Cañal (1981:43-44) considera a su vez, tres posturas importantes: la de la sociedad industrial tradicional, la del nuevo estado autoritario y la alternativa de tipo ecologista, que coinciden en lo general con varias (en forma individual o mezclada) de las posiciones ya señaladas antes. Sin embargo, lo que resulta interesante destacar es el análisis que formula en relación con la aparición de una ideología *ecodesarrollista*¹⁷ y el papel de la educación ambiental en ella:

"...una ideología ecodesarrollista en la que se valoran más los recursos naturales y se incluye lo ambiental en la planificación del desarrollo social (estudios sobre el impacto de una determinada acción humana en los ecosistemas, análisis costo-beneficio en cualquier proyecto educativo considerando la información ecológica, cierto nivel de concientización de la población respecto de los temas ambientales, etc). Este ecodesarrollo sería dirigido por una élite de tecnoburócratas que planificarían los usos del medio en función de los intereses de las minorías sociales dominantes, que impondrían una gestión tecnocrática del medio sin participación popular real.

A lo anterior se asocia una ideología que intenta compatibilizar la preservación del medio y el sistema económico. La planificación del uso "racional" del medio exige una formación ambiental de los cuadros dirigentes y un cierto estado de la opinión pública que signifique una sensibilización sobre la temática del entorno. Aparece así una "educación ambiental", promovida desde los niveles oficiales, que fomenta lo ecológico como una puesta a punto del sistema que asegure su continuidad dentro de la crisis actual"¹⁸.

En el caso específico de México, Quadri (1989: 181 y 188) describe al "ecologismo" como "algo complejo de definir ya que abarca una colección abigarrada de posiciones políticas y teóricas, actitudes y activismos sociales" y propone una tipología de cuatro tendencias que permiten ilustrar las más representativas, ante la dificultad de tipificarlas con precisión, dadas sus intersecciones e inclusive su coexistencia "como facetas distintas dentro de una sola personalidad. La primera, nos señala, corresponde a aquellas personas y grupos de arraigada tradición intransigente signada por fuertes lazos "libertarios"-o simplemente anarquistas- más proclives a la demolición creativa que a proyectos consistentes de organización y actividad; aquí se ubica una de las corrientes más importantes que dieron vida y catalizaron el movimiento antinuclear.

En cuanto a la segunda, se integra por grupos y personas de claros intereses conservacionistas, activamente preocupados por la conservación de especies y determinados sitios; marcado, buena parte de ellos, por influencias conservacionistas norteamericanas, algunos con importantes apoyos de fundaciones internacionales, y otros, con una clara vocación empresarial. Desde otras perspectivas, de estos dos grupos se conformaría aquella posición denominada como "fundamentalismo ecologista", que refiere a la asunción de una actitud purista y cerrada y que se observa en algunas organizaciones con mayor tiempo en el escenario político ecologista del país.

La tercera, nos dice Quadri, corresponde a grupos y personas formados en el ejercicio de la tecnología alternativa, algunos ligados a sectores populares suburbanos y campesinos, otros, más concentrados en colonias residenciales suburbanas, generalmente ubicadas en el sur de la ciudad.

Finalmente, "además de algunas extravagancias protagónicas y de intereses francamente oscuros -por fortuna muy localizados en uno o dos grupos- la cuarta tendencia era un sector muy diferenciado de individuos y organizaciones que, sin desdeñar la conservación y la tecnología alternativa, deseaban darle una proyección política al ecologismo, tratando de convertirlo en una fuerza social, de opinión y de conciencia. esta posición se nutría de la idea de que los problemas ecológicos (se) corresponden con procesos sociales, económicos y políticos, habiendo, por tanto, necesidad de actuar en consecuencia". Aquí ubica al Grupo de los 100, conformado por artistas e intelectuales, quienes en función de su prestigio tienen un impacto relevante en los medios de comunicación y como interlocutores de las autoridades. Destaca, en todo este panorama, la ausencia de los académicos, quienes por razones poco claras para Quadri no externaron sus posiciones ni se vincularon con los ecologistas.

El equipo de investigadores alemanes, coordinados por Kurzinger-Wiemman (1990:41-45), propone una tipología con base en siete "clusters" (conglomerados). El primero, que comprende cinco grupos de los que formaron su muestra, los denominaron "grupos de acción". Se distinguen por su carácter activista (manifestaciones, reuniones de protesta, bloqueo de calles, desobediencia civil, lucha libre, etc). La mayoría se concentra en un sólo tema (por ej. la lucha antinuclear). No reciben financiamiento externo, lo que los obliga a autofinanciarse con venta de productos, boteo y contribuciones; ello provoca que no tengan una infraestructura sólida. Tienen una amplia base social o por los menos una capacidad considerable de movilización. Después de la terminación de Laguna Verde, han disminuido sus actividades y se ven confrontados a abrirse a otras luchas.

El segundo conglomerado está formado por los "grupos de investigación-experimentación" (ocho grupos). Se caracterizan por su profesionalismo y especialización en ciertas áreas de trabajo (por ej. tecnología apropiada). Sus miembros tienen contactos estrechos con instituciones de investigación o incluso trabajan en las mismas. Por ello radican en zonas urbanas.

El tercero está compuesto por siete grupos, lo designaron "ciudadanos comprometidos". Son frecuentemente académicos e intelectuales de origen urbano que promueven festivales, seminarios, eventos culturales (Día de la Tierra, 5 de Junio, etc). Su capacidad de proyectos propios es limitada y no cuentan con una base social amplia, pero tienen relaciones con otras ONG y funcionarios estatales y accesos a los medios.

El cuarto conglomerado (tres grupos), lo integran los "artistas de los medios masivos", quienes cuentan con omnipresencia en los medios masivos y son muy hábiles. Dos o tres líderes de estos grupos pretenden tener el liderazgo del movimiento ecologista aunque no parecen ser muy reconocidos por los otros grupos. No tienen proyectos propios, ni trabajan con destinatarios específicos, pero sí tienen una buena relación con autoridades gubernamentales.

El quinto, al cual pertenecen sólo dos grupos de la muestra de 40, es el de la "ecología en vivo". Se ocupan de la educación ambiental pero tienen su propia metodología que consiste en la incorporación y participación de público interesado. Los proyectos que abarcan el campo de "tecnología apropiada" en el sentido más amplio, se distinguen por su calidad demostrativa y ejemplar. Los proyectos se encuentran en el campo y se manejan por un pequeño núcleo de personas.

El sexto lo constituyen "los grupos de manejo de áreas naturales" (cuatro grupos), son los de origen "conservacionista", si bien parece que han ampliado sus conceptos y están más por tomar en cuenta las necesidades básicas de la población. Tienen buena formación en ciencias naturales, por eso están en condiciones de realizar investigaciones propias y de obtener fondos de las grandes organizaciones internacionales y norteamericanas de carácter conservacionista.

El séptimo conglomerado (once grupos) es llamado "movilasesoría" porque tratan de combinar su trabajo de movilización con asesoría técnica. Por movilización entienden el trabajo de desarrollo comunitario, capacitación y educación, tomando en cuenta el contexto socio-político. Casi todos los grupos (diez) reciben financiamiento externo, pero reflexionan críticamente de su relación con los grupos del norte.

Al margen de los movimientos ecologistas de la clase media urbana, Julia Carabias (1990: 187-199) enfatiza las luchas sostenidas por los campesinos y, en particular, describe el trabajo realizado por un equipo de la Facultad de Ciencias de la UNAM en la Montaña de Guerrero¹⁹. Han sido los campesinos e indígenas del país, quienes iniciaron las luchas en defensa de su patrimonio natural, mucho antes de

que la protección del ambiente estuviera en el primer plano del escenario político. Uno de sus problemas principales es no tener la cobertura de medios de que gozan otros grupos sociales, por lo que sus movimientos con frecuencia han sido ignorados, distorsionados o violentamente exterminados²⁰.

Complementando esta posición, Victor Manuel Toledo (1991) señala que: "No obstante las obvias convergencias que existen entre lo campesino y lo ecológico, ni las tesis ecologistas parecen haber penetrado mayormente a las organizaciones campesinas, ni los ecologistas parecen haberse percatado aún de la enorme importancia del campesinado como aliado y defensor de muchas de sus principales tesis (por ejemplo un estilo de desarrollo que no dilapide recursos naturales). En México, las recientes luchas campesinas de alguna forma ligadas a reivindicaciones de carácter ecológico (por ejemplo defensa de recursos forestales, movimientos por el control del agua o acciones contra la contaminación y destrucción de recursos naturales) si bien se han vuelto cada vez más frecuentes, aún conforman fenómenos esporádicos y aislados y sobre todo sin conexión con las organizaciones ecologistas de los centros urbanos".

Cabe mencionar también que segmentos de reconocidos académicos vienen desarrollando una significativa contribución en la caracterización del campo de la educación ambiental, en la investigación de algunos problemas relevantes relacionados con la educación ambiental formal y en la realización de proyectos con bastante arraigo social; si bien en esto Quadri tiene razón, independientemente de las organizaciones ecologistas. Dentro de los grupos más destacados se encuentra el del Centro de Estudios sobre la Universidad de la UNAM, quien ha desarrollado una importante línea de investigación en educación ambiental y tiene un seminario permanente en la materia; el grupo relacionado con el Laboratorio del Bosque de la Primavera de la Universidad de Guadalajara, el cual ha organizado seminarios sobre educación ambiental, se ha vinculado de manera importante con escuelas de la ciudad organizando actividades y, recientemente, impulsó la creación del Comité Universitario de Ecología y Educación Ambiental. Recientemente, el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, también de la UNAM, con sede en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, ha iniciado una interesante línea de investigación en educación ambiental a nivel municipal (Viesca, 1990). De igual manera está el Comité Promotor de la Formación Ambiental en las Instituciones de Educación Superior Mexicanas, grupo que funciona bajo la cobertura de la ANUIES y SEDUE y en el que participan académicos de ocho instituciones de educación superior del área metropolitana de la Ciudad de México²¹.

Lo anterior pretende aportar más información sobre los diversos enfoques y posiciones que prevalecen en el escenario ecologista y trata de esclarecer los caminos que deben seguirse en la formulación de proyectos de educación ambiental. En las tipologías presentadas pueden observarse casos que, a lo largo de los años, han modificado muchas de sus posiciones iniciales o se han visto rebasadas por una realidad que ha sido más creativa. Pero, también los problemas ambientales han crecido en algunas áreas de manera imprevista y sigue haciendo falta una verdadera cultura ambiental²² en mucha gente.

2.2 Sobre la Educación Ambiental Formal. Limitaciones y posibilidades de la escuela.

Alicia de Alba (1988:4) señala que la noción dominante de Educación ha sido planteada por Durkheim (1858-1917), para quien se constituía en un proceso de transmisión cultural (valores, conocimientos, hábitos, creencias) de la generación adulta a la generación joven, a través de la cual, la sociedad misma se perpetuaba, se reproducía. Las manifestaciones de la función reproductora de la educación son múltiples y permean los más diversos espacios públicos. La institución escolar cumple una función específica en estos propósitos. La perspectiva teórica reproductorista dió mucha luz en el conocimiento de la Escuela (Baudelot, Ch. y R. Establet: 1976; Bourdieu, P. y J. P. Passeron :1977; Bowles, S. y H. Gintis: 1985; Althousser, L.: 1977). Sin embargo, los enfoques reproductoristas no daban cuenta de un conjunto de fenómenos que se generan en las escuelas, por lo que a partir de la década de los 80 han sido desplazados por posiciones más dialécticas, las cuales, si bien reconocen la función de reproducción, también muestran que la escuela es un espacio de lucha, de creación, de resistencia, de encuentros y desencuentros (Willis, P.:1977; Giroux, H.:1983; Cabrera, B.:1986; Puiggrós, A.:1981).

Teóricamente, las posiciones críticas señaladas son más acordes a los propósitos de la educación ambiental formal. Porque si la educación puede entenderse también como un espacio de creación y recreación de significados, el análisis de las causas de la problemática ambiental global y local no puede abordarse sino a través de un enfoque crítico que, en primer término, apunte a la identificación de los responsables específicos de la misma. Este campo de significados que explican el lugar que cada sujeto social ocupa en el marco de dicha problemática, es fundamental en la determinación de las posibilidades de educar ambientalmente.

Del mismo modo, y asociado a este campo de significados, es posible construir el que corresponde a la intervención de cada uno de nosotros en la solución de los problemas. Solución que no puede plantearse en una relación de dilución de la responsabilidad, tal como ocurre en las campañas que aluden a una responsabilidad genérica. Todos somos responsables conlleva el germen del ninguno. Ello se constituye en un obstáculo gigantesco desde la perspectiva pedagógica, toda vez que el sujeto no se reconoce en el problema; no identifica su responsabilidad, ni sus obligaciones ²³.

Tal perspectiva pedagógico-política confiere a la educación ambiental un sentido más amplio y se constituye en un punto de encuentro de las ciencias naturales y las ciencias sociales; con lo cual también la educación ambiental adquiere la potencialidad de eje de articulación conceptual, metodológica y de significación dentro del currículum de la educación. Alicia de Alba (1989) menciona al respecto: "La incorporación de la dimensión ambiental en nuestros currícula y, de manera específica, en el currículum de la escuela primaria, demanda una reformulación desde el plano epistemológico, comprendiéndolo como postura frente al problema del conocimiento científico"²⁴.

Dicho en otras palabras, esta importante idea nos hace ver que no basta incorporar la naturaleza al conocimiento para transformar la naturaleza del conocimiento. De ahí que la incorporación de la dimensión ambiental no puede reducirse a otorgar un mayor tratamiento didáctico a contenidos sobre el medio biofísico, habida cuenta que el concepto medio ambiente hace referencia a un conjunto de factores de carácter natural y social, que posibilita un abordaje pedagógico más comprensivo (Contribuciones importantes para la organización del currículum escolar de educación básica aparecen en Giordan, A. y Ch. Souchon: 1991; estudios de casos sobre educación ambiental básica pueden encontrarse en OECD: 1991).

Al respecto, María Novo (1988) nos señala que esto "significa que ya no basta enseñar desde la naturaleza, usando esta como recurso educativo; ni siquiera con proporcionar información sobre el mundo como objeto de conocimiento; se impone un paso más a nivel teleológico, un cierto salto hacia delante, educar para el medio ambiente (la conducta correcta respecto al entorno aparece entonces como objetivo final del proceso de aprendizaje)".

Esto es, es insuficiente con reforzar el currículum con un mayor número de contenidos sobre temas o problemas ambientales, cualesquiera sean sus orientaciones, puesto que se precisa una transformación cualitativa de los procesos y prácticas escolares, que cuestione críticamente la tradición selectiva del conocimiento escolar y su organización positivista vigente en el currículum, así como la estructura autoritaria decadente de la institución.

Por lo mismo, desde la perspectiva en que entendemos la incorporación de la dimensión ambiental al currículum escolar, esta se convierte, como decíamos, en un vigoroso eje de articulación interdisciplinaria que proporciona una mayor congruencia al conocimiento de la realidad, así como también en la recuperación de una matriz de significación en la que adquieren nuevos sentidos las ideas y los hechos²⁵.

En relación con estos planteamientos, habría que insistir en que los problemas ambientales responden a una serie de factores de diversa índole que requieren, consecuentemente, acciones y medidas de distintos órdenes: legislativas, tecnológicas, económicas, etc. La educación cumple en todo este estado de cosas una función importante, pero no podrá aportar por sí sola la solución de cuestiones de raigambre histórica. No obstante, la educación deberá acompañar las medidas que se adopten sobre estos asuntos. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia nos recuerda que "según estudios del Banco Mundial, la inversión en educación tiene normalmente un rendimiento más alto que la inversión en capital físico; cuatro años de enseñanza primaria suelen incrementar la productividad agrícola en un promedio superior al 10%, a igualdad de condiciones en otros factores" (UNICEF, 1990:8).

En este contexto, el campo de la educación ambiental formal aparece como un espacio necesario para el establecimiento de una nueva actitud, de una nueva relación sociedad-naturaleza; en primer término, por el tipo y la magnitud de la población que atiende²⁶ que representa a las nuevas generaciones y que por encontrarse en sus etapas formativas suelen ser más receptivas al desarrollo de nuevas pautas de conducta y más creativas en cuanto a sus potencialidades de transformación. Esto no implica que se pretenda depositar en las nuevas generaciones la responsabilidad de enfrentar los complejos problemas a los que aludimos. En segundo término, la importancia de la educación ambiental formal radica también en que es en este proceso donde se posibilita la interrelación organizada de los distintos saberes; ningún otro espacio, pese a los cuestionamientos sobre su función social, ofrece tantas opciones en este sentido. De ahí que desde la administración gubernamental de 1982-1988, ya se había tomado en cuenta.

La estrategia de educación ambiental de la SEDUE, en el período señalado, establecía la necesidad de caracterizarla mediante:

1. Una toma de conciencia del deterioro ambiental en relación con el uso de determinada tecnología en particular y con un modelo de desarrollo en general.
2. Un desplazamiento de una concepción de la problemática ambiental visualizada desde los países industrializados, a una concepción más acorde a las particularidades de cada país.
3. Un cambio en la interpretación sectorial, fragmentada y desarticulada de los problemas, a una más totalizadora y sistemática, derivada de la integración disciplinaria entre las ciencias sociales y las naturales.

Se reconocía que si bien, esta reformulación de la educación ambiental, a nivel conceptual plantea un mayor acercamiento a la realidad, en el plano operativo hacía que la instrumentación de las acciones se tornara más compleja. Más aún, la presencia de diversas conceptualizaciones, o la ambigüedad de algunas nociones básicas, dificultaba el análisis de las experiencias y la elaboración de programas de educación ambiental en una perspectiva de transformación de la problemática ecológica al alcance de nuestras posibilidades económicas y técnicas. Por lo mismo, se hablaba de inscribir la búsqueda de formas de comunicación con los distintos actores sociales para integrarlos en una participación conjunta, responsable y comprometida en la resolución de la problemática de referencia. De ahí que la educación ambiental no podía definirse exclusivamente por la temática que trata, sino que tenía que ser entendida en su carácter popular, como un proceso educativo estrechamente ligado a las necesidades, exigencias e intereses de la comunidad.

Empero, en ese momento se afirmaba que en los distintos sectores y grupos de la población, no existía una conciencia clara de la importancia de la Ecología, como factor indispensable de un proceso de desarrollo económico y social sostenido a largo plazo. Se pensaba en la Ecología sólo en términos de la preservación de un escenario natural espectacular y de la especie exótica o, en el mejor de los casos, como elemento contingente de la salud. Consecuentemente, se presentaban dos tipos de problemas fundamentales en cuanto a la relación sociedad-ambiente. Por un lado, en la planeación y programación de las actividades productivas, no se consideraban las variables ecológicas, enfocadas a propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y, por otro, los diferentes sectores de la población, no percibían la intencionalidad y el alcance de las acciones que se promovían para remediar o prevenir la degradación del medio, lo que los llevaba a no comprometer su participación en ese proceso. El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 señalaba que "en el aspecto social será necesario desarrollar programas de educación ambiental a diferentes niveles y dirigidos a distintas regiones del país, considerando que México es un mosaico de culturas y condiciones ecológicas...(y que) las soluciones a la problemática ecológica dependen en gran medida de la participación activa y consciente de todos los sectores de la población, por lo que es necesario realizar acciones de educación ambiental, a través de un proceso continuo y permanente que se inicie en los grados preescolar y siga a lo largo de las diferentes etapas del sistema educativo formal e informal. En este sentido, se incluirá dentro del sistema educativo formal, con énfasis en sus niveles básico y medio, la enseñanza de la problemática ecológica, conteniendo las adecuaciones regionales que correspondan".

El énfasis en lo biológico es evidente, así como la expectativa de que a través de la incorporación de contenidos ocurra la educación ambiental. Pese a ello, la estrategia consideró a la educación ambiental como un área sustantiva, sin la cual la permanencia de los proyectos se restringe a los períodos de su aplicación, sin incidir suficientemente en la transformación cualitativa de la problemática correspondiente. Y apuntó a una definición que entiende a la educación ambiental como "un proceso por medio del cual el individuo toma conciencia de su realidad global, permitiéndole evaluar las relaciones de interdependencia existentes entre la sociedad y su medio natural y que, si bien, no es gestora de los procesos de cambio social, sí cumple un papel fundamental como agente fortalecedor y catalizador de dichos procesos transformadores". (Andrade S. Dora P. y otros, 1984: 458).

A partir de estos pronunciamientos, que recupera ideas y planteamientos diversos²⁷, establece las especificaciones estratégicas destacando la necesidad de que las acciones se diseñen en función de las características del entorno económico, social, ecológico, cultural y de la actividad del sector o grupo al que vayan dirigidas; que se inscriban de manera articulada dentro de un programa permanente; que se canalicen, no tanto a niveles masivos, como a pequeños grupos que puedan constituirse en multiplicadores, en promotores de cambio de sus comunidades ó ambitos de acción, creando las condiciones para que puedan participar en la resolución de los problemas ecológicos al alcance de sus posibilidades, partiendo de la valoración de sus recursos locales y de la necesidad de modificar aquellas pautas de consumo negativas o sustitutivas de su identidad cultural. Y establece tres líneas de acción: formal, no formal y capacitación.

En relación con la educación formal, se plantea que es aquella que se refiere a la "promoción de la incorporación de la dimensión ambiental en la estructura curricular de los distintos niveles del Sistema Educativo Nacional, de manera interdisciplinaria con las otras áreas de conocimiento. Asimismo, abarca la promoción de la formación de cuadros profesionales especializados en las diversas áreas vinculadas con la gestión ambiental.

Dentro de esta línea se contempla la concertación de acciones con los organismos encargados de la instrumentación de las propuestas que se construyan como resultado de los estudios de diagnóstico en cada nivel y la vinculación con universidades y centros de educación superior para promover la apertura de nuevas posibilidades profesionales" (Andrade S. Dora P. y otros, 1984: 458).

Todo lo anterior es importante en la tarea que nos ocupa de formular una estrategia nacional de educación ambiental, porque el análisis de planes, experiencias y alcances previos, nos permite situar nuestros propósitos en un marco histórico, para comprender mejor las posibilidades actuales y evitar costosos errores. Máxime cuando el campo de la educación ambiental formal en México, presenta la característica, compartida por otros países, de que la agencia encargada de estos temas en el gobierno, se encuentra en el sector que atiende los asuntos relacionados con el medio ambiente y no en el sector educativo, lo cual establece una dinámica de gestión y negociación que le otorga una dimensión especial. Por lo mismo, enseguida se revisarán algunas de las metas alcanzadas por la estrategia descrita arriba.

En términos generales, se considera que los proyectos y acciones desarrollados durante este período, permitieron esclarecer las bases conceptuales y metodológicas para la educación ambiental y llevar a cabo proyectos de amplia cobertura, particularmente con los maestros de primaria, lo que representó los primeros pasos en un esfuerzo que tiene que profundizarse y extenderse para lograr los objetivos planteados. Lo anterior se reforzó con la puesta en vigor de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el 1o. de marzo de 1988, la cual define desde la perspectiva jurídica, un marco para la educación ambiental, si bien con imprecisiones.

En primer lugar, es de destacarse el estudio realizado por el Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU) de la UNAM, a solicitud de la SEDUE, para analizar la situación que guardaba la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio, así como en los materiales de enseñanza en los niveles de educación preescolar, primaria, secundaria y normal. Este estudio se desarrolló entre 1986 y 1987 y fundamentó las propuestas que la SEDUE formuló a la SEP, en relación con estos niveles²⁸.

En términos generales, los resultados de dicho estudio demostraron que si bien en cada uno de los niveles educativos considerados, se incluyen contenidos ambientales en sus materiales didácticos y se promueven actividades en este sentido, la situación que prevalece puede resumirse de la siguiente manera:

a) La formación de una cultura ambiental no constituye un propósito central, en ninguno de los niveles analizados, por lo mismo los contenidos ambientales se encuentran dispersos, desarticulados entre sí y, frecuentemente, se presentan ajenos a la realidad del estudiante.

b) La mayor parte de los contenidos ambientales se localiza dentro del área de las Ciencias Naturales, desvinculados de las Ciencias Sociales y, a menudo, con enfoques divergentes.

c) Tales enfoques propician un conjunto de confusiones en el alumno, toda vez que remiten a perspectivas esteticistas y utilitaristas de la naturaleza, incluso dentro de un mismo texto.

d) Se privilegia el ámbito urbano por encima del rural y se otorga preeminencia a una concepción de naturaleza, entendida como reservorio de recursos para el usufructo del hombre.

Con base en estos resultados y la cobertura política que brindó el Decreto Presidencial del 14 de febrero de 1986, la SEDUE, la SEP y la SSA, unieron sus esfuerzos para establecer el Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA).

2.2.1. Educación Preescolar y Primaria.

En estos importantes niveles educativos ya que son estas edades "cuando se sientan las bases de la actitud del individuo no sólo hacia la naturaleza, sino a la vida en general"(Castillo, Ma. Isabel, 1991: 140), destacan dos acciones inscritas en el PRONEA:

1. La revisión de los planes de estudio de las licenciaturas correspondientes; actividad que permitió no sólo incorporar contenidos ambientales a diversos programas curriculares, sino incluir dentro de las materias obligatorias del séptimo semestre, el curso "Ecología y Educación Ambiental". Estas tareas afectaron igualmente a la licenciatura en educación especial.

2. Dentro de la vertiente de capacitación del magisterio nacional en servicio, se puso en marcha a partir de 1987 un programa dirigido a sensibilizar a los maestros de preescolar y primaria. Para ello se organizó el curso "Introducción a la Educación Ambiental y a la Salud Ambiental"(SIC) y de su correspondiente material de apoyo en un volumen de 600,000 ejemplares.

La estrategia de operación comprendió tres grandes etapas. En la primera, se seleccionaron a 64 docentes que fueron capacitados como conductores, por personal especializado de la SEDUE y la SSA, de los cuales 32 fueron de la Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio; 20 de la Dirección General de Educación Primaria

y 12 de la Dirección General de Educación Preescolar. Para esta capacitación se elaboró el material impreso de apoyo al curso, así como dos videocassettes conteniendo audiovisuales, uno de la SEDUE y otro de la SSA.

Posteriormente, se inició el pilotaje del curso para multiplicadores en el Estado de Guerrero, comprendiendo las ciudades de Chilpancingo, Acapulco e Iguala, en el cual participaron inspectores federales y estatales, personal de la Dirección General de Servicios Coordinados de Educación Pública en el Estado y docentes de los Centros Regionales de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio, mismos que sumaron un total de 449 participantes.

La segunda etapa se inició a partir de una comunicación oficial de los Subsecretarios de Educación Superior e Investigación Científica (contraparte de la SEP en el PRONEA) y de Educación Elemental, así como por el Coordinador General de Descentralización Educativa, a los Directores Generales de los Servicios Coordinados de Educación Pública en el país, informando sobre la conformación del PRONEA y la constitución de las Comisiones Estatales de Educación Ambiental, instancias responsables de organizar las estrategias de distribución de un tríptico promocional y la impartición del curso citado a multiplicadores estatales lo que, en su momento, abarcó a 7,467 supervisores escolares, directores de escuelas federales y estatales y personal docente de los centros regionales de capacitación y mejoramiento profesional de todo el país.

La tercera etapa consistió en la reproducción del curso a nivel nacional, capacitándose de acuerdo con información proporcionada por la Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio, a 442,364 personas. Cabe señalar que este proceso no fue sometido a un seguimiento y evaluación; por lo que si existen dudas con respecto a la veracidad de las metas cuantitativas alcanzadas, son mayores en cuanto a la calidad del propio proceso.

Al margen del PRONEA, se colaboró con la Dirección General de Educación Indígena en un curso dirigido a los aspirantes a promotores culturales bilingües de educación preescolar y primaria. Esta actividad desarrollada desde 1987 implicó hasta 1989, la sensibilización de 1,772 jóvenes indígenas²⁹.

En cuanto a la producción de material didáctico, específicamente para la educación primaria, en 1987, se elaboró un opúsculo titulado "Equilibrio Ecológico. La Ciudad de México y Zona Metropolitana", para ser aplicado de manera experimental, con los niños que cursaban el sexto grado. A partir de la evaluación de esta experiencia, se formuló un nuevo documento "Equilibrio Ecológico. La

República Mexicana", en un tiraje de 2'183,000 ejemplares que se comenzó a utilizar a partir del ciclo escolar 1989-1990³⁰. En relación con el empleo de este texto, hay que mencionar también que no se proporcionó una capacitación a los maestros sobre su inserción en el programa escolar. Es más, en algunas entidades federativas, la primera edición ni siquiera se distribuyó y permaneció, durante todo el ciclo escolar, en los almacenes regionales esperando instrucciones.

Aunado a todo este conjunto de acciones y con apoyo de la Fundación Friedrich Ebert, del 12 al 14 de septiembre de 1988, en Taxco, Guerrero se llevó a cabo el Taller sobre Metodología de la Educación Ambiental, donde se presentaron 20 ponencias relacionadas con la educación ambiental formal y no formal.

Por otro lado, algunas iniciativas independientes del PRONEA y de naturaleza regional generaron experiencias importantes. La más destacada de todas ellas es la elaboración de un texto titulado "Complemento de Educación Ambiental para Escuelas Primarias", por el INIREB y el Gobierno del Estado de Tabasco en 1988. Este material propone contenidos y metodologías accesibles para los seis grados de este nivel educativo, tendientes a compensar algunas deficiencias detectadas a juicio de las instituciones involucradas³¹.

Son muy conocidos también los trabajos impresos que ha producido el CONAFE, contando con la asesoría del Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia de la UNAM. Estos trabajos concentrados en la Serie: Educación Ambiental, se emplean como apoyos didácticos a los programas Cursos Comunitarios (primaria) y de Preescolar Comunitario³².

Si bien los resultados obtenidos con estos dos niveles educativos, durante el período que se analiza, muestran la realización de un amplio esfuerzo de concertación, para incluir la dimensión ambiental en la educación escolarizada de las edades más tempranas, es preciso reconocer que estas acciones estuvieron lejos de alcanzar las metas propuestas, debido fundamentalmente a tres causas:

- a) La falta de continuidad de las acciones, toda vez que el PRONEA no se reactivó con el cambio de gobierno federal.
- b) La forma de capacitación de los maestros empleada por la SEP, a partir de una transferencia denominada en cascada, que va disminuyendo su calidad a medida que se reproduce en las sucesivas generaciones de maestros que reciben el curso.
- c) El pensar que la incorporación de contenidos ambientales en el curriculum es condición suficiente para modificar pautas de conducta.

De 1989 en adelante, y ya en plena etapa de la modernización educativa, se prosiguieron las acciones dirigidas a incorporar la dimensión ambiental en planes, programas y materiales didácticos. Del 19 al 21 de julio se celebró en Cuernavaca, Morelos, el Primer Seminario-Taller de Educación Ambiental Formal, con apoyo de la Fundación Friedrich Ebert (FES), al que asistieron 30 representantes de diversas instituciones educativas del país, de todos los niveles y modalidades. Del 7 al 9 de mayo de 1990, en Metepec, Puebla, la SEDUE y la FES convocaron al Segundo Seminario-Taller de Educación Ambiental Formal, este sí centrado en la educación básica. Este evento se inició con el análisis de un documento base preparado por un grupo de investigadores del CESU, donde se discutían los resultados de las investigaciones realizadas entre 1986-1987 y se hacían proposiciones específicas para preescolar, primaria y secundaria³³. A este evento asistieron un gran número de representantes de diversas áreas de la SEP, relacionadas con este nivel, de la Universidad Pedagógica Nacional y del Departamento de Investigaciones Educativas del IPN.

Del 22 al 25 de julio de 1990, en Cocoyoc, Morelos, se realizó el Seminario: La Educación Básica en México y la Problemática Ambiental, convocado por la SEDUE y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), al que asistieron reconocidos investigadores del campo de las Ciencias Naturales y Sociales abocados al estudio de los problemas ambientales, con el propósito de que opinaran sobre las características que, a su juicio, debía tener la educación básica del país en relación con el campo ambiental.

Las recomendaciones de los seminarios de Metepec y Cocoyoc fueron sintetizadas por la SEDUE y publicadas en un folleto titulado "Nuevas aportaciones para incluir la dimensión ambiental en la educación básica"(1990).

2.2.2. Educación Media y Media Superior.

En relación con la educación secundaria, los trabajos desarrollados han tenido una cobertura significativamente menor, toda vez que las acciones se han referido a atender los planteles de la Dirección general de Secundarias Técnicas del Distrito Federal, a través de un curso sobre Ecología y Educación Ambiental, al cual asistió un representante de cada uno de los 99 planteles existentes.

En 1990, en apoyo a este nivel, la SEDUE publicó un documento titulado "Prácticas de educación ambiental para la enseñanza secundaria. La basura", el cual consiste en un grupo de prácticas interdisciplinarias sobre el tema de la basura. Este material se aplica de manera piloto en las cien

escuelas secundarias que participan en la Prueba Operativa. Actividades para este nivel son importantes, considerando que en esta edad se presenta una ambivalencia en relación con la naturaleza (Jiménez, P. y S. Hernández, 1988: 16; Woldin, M., 1988).

En cuanto al nivel de educación media superior que contiene una complejidad especial, debido a la gran cantidad de planes y programas de estudio que lo integran, las acciones se han restringido a atender solicitudes eventuales de carácter promocional para la realización de campañas, en las zonas de influencia de los planteles y, específicamente, en el Distrito Federal. Aunque el CONALEP solicitó la colaboración de la SEDUE en la formulación del plan de estudios de la carrera de profesional técnico en control de la contaminación ambiental.

En 1989, la SEDUE convino con el CESU de la UNAM, sobre la realización de un estudio evaluativo que comprendería nueve modalidades de educación media superior, con objeto de obtener información en relación con la dimensión ambiental en cada una de ellas y poder determinar, consecuentemente, las medidas más apropiadas para fortalecer estos aspectos en el quehacer educativo. El estudio se concluyó en 1990 y sus resultados se presentaron a representantes de las instituciones involucradas en el estudio y a otras instituciones de este nivel en lo que fue el "II Coloquio sobre Ecología y Educación Ambiental. La educación media superior en debate", realizado en México, D.F. el 16 de noviembre de 1990³⁴.

Al margen de la SEDUE, el Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. ha venido desarrollando un curso-taller para docentes de educación básica, media y media superior, dirigido a promover a los jardines botánicos como herramienta didáctica (Colunga, Patricia, 1990).

2.2.3. Educación Superior

Referente a la educación superior, cabe señalar que desde 1985 se iniciaron los trabajos para incorporar en las tareas de la gestión ambiental a las instituciones de educación superior e investigación científica del país. Efectivamente, el 20 de marzo de ese año, con la asistencia de 25 representantes de diversas instituciones se llevó a cabo la instalación de la Red de Formación Ambiental, en un evento desarrollado en Amealco, Qro. Esta Red se inscribe dentro del proyecto Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, impulsado por el PNUMA.

Los objetivos propuestos para el funcionamiento de este organismo fueron:

1. Establecer los mecanismos de coordinación necesarios entre las instituciones que llevan a cabo actividades de investigación y formación ambiental, así como de estas 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 investigación ambiental de las instituciones 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 SEDUE 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 (PRONDETYC).
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 ambiental³⁵.

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 SEP, del CONACYT y por quienes fungieran como puntos focales regionales, habida cuenta que el país se dividió en seis regiones: Zona Metropolitana, Zona Centro, Zona Centro-Oeste, Zona Norte, Zona Noroeste y Zona Sureste. Regionalización en torno a la cual se organizaron las distintas instituciones de educación superior del país. Sin embargo, debido a diferentes problemas surgidos de la falta de definición del Punto Focal Nacional, la Red no pudo consolidarse y los trabajos entraron en un proceso de desgaste que, a su vez, generó diversos problemas que suspendieron las actividades recién iniciadas³⁶.

Aún así las inquietudes sembradas hicieron propicio que la Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria de la SEDUE retomara la intencionalidad planteada por la Red, aunque con una estrategia diferente. Las actividades más relevantes han sido:

A. El I Coloquio de Ecología y Educación Ambiental: Concepciones, Perspectivas y Experiencias, desarrollado en coordinación con el CESU del 22 al 30 de marzo de 1987, en las instalaciones de la Unidad Bibliográfica de la UNAM.

De este evento surgieron diversas posibilidades de trabajo, de entre las que destaca el Seminario de Ecología y Educación Ambiental en el que participan instituciones de educación superior, asociaciones ecologistas y la propia SEDUE.

B. El I Encuentro Nacional: La Formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental, realizado del 28 al 30 de noviembre de 1988 en la Universidad Autónoma de Querétaro, a convocatoria de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), la Dirección

General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria de la SEDUE, la propia universidad sede y la Fundación Friedrich Ebert.

A este Encuentro asistieron universidades públicas de 15 estados y de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Dentro de las recomendaciones emanadas destacan:

- a) Realizar actividades tendientes al establecimiento de un marco conceptual de la dimensión ambiental para la formación de profesionistas.
- b) Pugnar por la incorporación de la dimensión ambiental en los diferentes currícula de las instituciones de educación superior.
- c) Fomentar y motivar la participación del personal docente en grupos interdisciplinarios que se aboquen al estudio de los problemas ambientales.
- d) Impulsar la realización de cursos de capacitación y actualización docente en formación y problemática ambiental.
- e) Promover que la elaboración de tesis y la prestación del servicio social se orienten a la solución de problemas ambientales.
- f) Recomendar que se incluya la formación ambiental en los Programas de Educación Continua y Extensión Universitaria.
- g) Promover la interacción de las instituciones de educación superior con otros niveles educativos, a fin de impulsar la formación ambiental.
- h) Buscar la colaboración interinstitucional, para la solución de los problemas ambientales regionales³⁷.

Asimismo, en este Encuentro se integró un Comité Promotor de estas actividades en el que inicialmente participaron la ANUIES, la SEDUE, la UNAM, la UAM, el IPN, la UAQ y la Universidad Autónoma de Guerrero. Posteriormente, se retiraron estas dos últimas y se han incorporado la Universidad Iberoamericana, el Colegio de Posgraduados y la Dirección General de Institutos Tecnológicos de la SEP.

C. El II Encuentro Nacional: La Formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental realizado del 16 al 18 de octubre de 1989 en Tonatico, Edo. de México contó con la participación de 40 académicos provenientes de 18 universidades del país y de 4 localizadas en el área metropolitana de la Ciudad de México, así como de CONACYT y de las instituciones convocantes: ANUIES, SEDUE y FES.

El propósito fue darle continuidad a los trabajos de Querétaro enfatizando en la elaboración de propuestas de acción para avanzar en la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior. Las conclusiones se remitieron a los campos de la docencia, la investigación y la extensión. Se acordaron 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 con base en una regionalización, bastante semejante a la propuesta por la Red.

D. El III Encuentro Nacional: La Formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental realizado en Chapala, Jalisco del 26 al 28 de noviembre de 1990, convocado por la SEDUE, la ANUIES, la FES y la Universidad de Guadalajara. En este evento se hicieron recomendaciones, se acordaron tareas específicas y se formuló una declaración política llamada "Declaración de Chapala 1990", que dice:

"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.

1. Hacemos un llamado a la comunidad científica, académica y tecnológica del país frente a la magnitud del deterioro del ambiente que se vive a nivel nacional e internacional, resultado de la racionalidad desarrollista dominante, para realizar las acciones necesarias tendientes 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.

2. 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.

3. Insistimos en que las instituciones de enseñanza superior requieren instrumentar procesos formales de capacitación académica y de formación integral de profesionistas de las 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.

4. 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 ó corregir tales problemas.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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 ANUIES, se impulsen programas de formación ambiental.

9. 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 nacional³⁸.

Además de las reuniones se publica el boletín Formación Ambiental, del cual a la fecha han aparecido cinco números. Por otro lado, el número de eventos que las instituciones están organizando al margen del Comité Promotor ha crecido considerablemente en los últimos dos años. Destacan por su importancia el Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional por parte de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala (ENEP) de la UNAM, 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 convocan la Asociación Mexicana de Escuelas Superiores de Turismo (AMESTUR), la SEDUE, el DDF, la SECTUR, la SEMAR y el ISSSTE; el I Coloquio Internacional Curriculum y Siglo XXI: El Curriculum Universitario, del 22 al 26 de abril de 1991, organizado por el CESU, el CISE y la ENEP-Aragón todas ellas dependencias de la UNAM, la SEDUE, la Universidad Pedagógica Veracruzana, el PNUMA, la Universidad Nacional de Entre Ríos (Argentina) y la Universidad Nacional de Loja (Ecuador). Aunque este último evento no estuvo específicamente orientado hacia la temática ambiental, sí constituyó una de las líneas de discusión más importantes. La ENEP-Iztacala también ha promovido un concurso de proyectos de investigación en esta área: el Premio Omeyocan. La Universidad Pedagógica Nacional ha publicado frecuentemente artículos sobre educación ambiental en el órgano de difusión con que cuenta esta institución³⁹. El Centro de Ecología de la UNAM llevó a cabo en septiembre de 1990, el Seminario Ecología para la Comunicación. El CISE también de la UNAM impartió al personal docente de esta universidad un Seminario de Formación Ambiental, en mayo de 1991. El curso de Política Científica y Tecnológica que ofrecen 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, contiene, como un parte importante, de su temario aspectos que relacionan la sociedad, el medio ambiente y la tecnología. En un marco considerablemente más amplio, recientemente (18 de noviembre de 1991) la Universidad Nacional Autónoma de México instaló formalmente el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) que constituye 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 país.

Otro conjunto de instituciones de educación superior desarrollan actividades relacionadas con la educación ambiental no formal, sobresalen la Universidad de Guadalajara con el conjunto de proyectos que se aplican a través del Laboratorio del Bosque de la Primavera⁴⁰ y el Laboratorio Las Joyas; la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en el Estado de Coahuila, con su programa de formación de promotores y el Centro de Ecología de la UNAM, que cuenta 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 ha desarrollado proyectos de educación ambiental en áreas protegidas del Estado y en parques urbanos de Tepic (Gispert-Cruells, M. y otros, 1990: 97-105) .

De igual manera, otras instituciones impulsan 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; las Facultades de Química, Ingeniería, Psicología y Arquitectura, así como los Institutos de Biología e Ingeniería y el Centro de Ecología 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 de Chapingo y el Colegio de Posgraduados, entre muchas otras. La Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria de la SEP impulsa, con apoyo financiero de la Organización de Estados Americanos, la creación de una Diplomado y una Maestría en Educación Ambiental.

Algunas otras 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 en la que, desde 1989, se ofrece el seminario optativo en Educación Ambiental, o la apertura recientemente anunciada (noviembre de 1991) por el propio titular de la SEDUE, de una materia de Derecho Ecológico en la Facultad de Derecho, también de la UNAM.

Algunas instituciones han optado por crear 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 la América, la de la Universidad de Chapingo y la de la Escuela Superior de Ciencias Biológicas del IPN.

2.3. Sobre la Educación Ambiental No Formal

El campo de la educación no formal en México es un espacio difuso, que presenta ambigüedades teóricas y políticas, las cuales convalidan la diversidad de enfoques y tendencias existentes. En general, la educación no formal es relativamente reciente en Latinoamérica, ya que los programas institucionales comenzaron a cobrar impulso a partir de los años cincuenta, remitiéndose hacia aquellos sectores poblacionales que habían tenido un precario acceso a los sistemas educativos escolarizados, fundamentalmente en las áreas de educación de adultos y capacitación para el trabajo.

En este contexto, la educación ambiental no formal deviene prácticamente en un campo pedagógico en construcción, que aún no logra definir alcances y estrategias, dado el amplio espectro poblacional, en un país con tal diversidad ecológica y cultural; si bien se conocen experiencias importantes a las que haremos referencia a lo largo de esta sección, toda vez que representa el sustrato empírico sobre el que se sustenta la presente estrategia.

A efecto de organizar la exposición haremos mención de los proyectos impulsados por la SEDUE, aunque cabe aclarar que a diferencia del campo de la educación ambiental formal, la relevancia de las acciones desarrolladas por las dependencias públicas en cuanto a la educación ambiental no formal, es considerablemente menor, si se les compara con los logros obtenidos por las organizaciones ecologistas no gubernamentales.

La SEDUE define la educación ambiental no formal como "aquella que se desarrolla paralela o independiente a la educación formal y que por tanto, no queda inscrita en los programas de los ciclos del sistema escolar y aunque las experiencias educativas sean secuenciales, no constituyen niveles que preparan para el siguiente; no se acredita, ni se certifica y puede estar dirigida a diferentes grupos de la población. No obstante, las actividades deben sistematizarse y programarse para lograr los objetivos propuestos" (SEDUE, 1986).

Entre las acciones más difundidas se cuentan:

- La realización de talleres ambientales infantiles⁴¹.
- La realización de talleres de "Basura y artesanía"⁴².
- El diseño de materiales de divulgación⁴³.

-La impartición de cursos a obreros y personal de turismo⁴⁴.

-La elaboración de material de orientación para el personal de las delegaciones de SEDUE en los estados⁴⁵.

En cuanto al trabajo desarrollado con la población infantil, se ha aplicado en estancias infantiles, guarderías, parques urbanos, eventos promocionales y cursos de verano, con base en una metodología que se ha venido afinando, aunque la difusión de estas construcciones ha sido limitada. En el conjunto de trabajos realizados para esta población-meta, es importante mencionar el de Mónica Herzig (1987), llevado a cabo desde el Centro de Ecodesarrollo.

Los "Talleres de Basura y Artesanía" se constituyen en una de las actividades de mayor demanda por parte de la población, debido a que promueven la reutilización de residuos sólido. Sin embargo, en general se ha desaprovechado el potencial concientizador de estas actividades, al enfatizarse el trabajo manual y no fomentar acciones integrales que tiendan a disminuir el problema. Se están dando pasos en ese sentido.

El proyecto "Los trabajadores y el ambiente" desarrollado a partir de 1988, representa una experiencia que ha arrojado enseñanzas importantes para el trabajo educativo con obreros que debe ser enfrentado con mayor énfasis, con base en el establecimiento de acciones cada vez más concretas en relación con las posibilidades de este grupo poblacional.

El proyecto de educación con personal de turismo, se inició en colaboración con la SECTUR en 1989 y ofrece un gran potencial educativo, dada la actual política gubernamental hacia este sector. Por el momento, las acciones se han orientado a la impartición de sesiones de sensibilización sobre la necesidad de conservar los recursos naturales de los sitios turísticos y a la elaboración de material didáctico y de divulgación sobre estos temas. Asimismo, se han realizado dos foros sobre ecología y turismo, a los que se han incorporado otras instituciones interesadas en el proyecto.

Además de lo anterior, se ha participado en el montaje de diversas instituciones; en la realización de certámenes que incorporan a diversos grupos sociales en estas tareas, destacando el de proyectos creativos, científicos y tecnológicos con el CREA y de canción, cuento y fotografía con la ENEP-Iztacala de la UNAM; en la ejecución de competencias deportivas de carácter ecológico y de actividades recreativas y educativas para niños, como las Jornadas de los Niños por la Paz y el Desarrollo que impulsa el Patronato Nacional de Promotores Voluntarios, los paseos ciclistas con la Dirección General de Educación Física de

la SEP ó las actividades para jóvenes con la Comisión Nacional del Deporte (Concurso Nacional de Fotografía Ecológica). Asimismo, se han incorporado los componentes educativos en proyectos encaminados al mejoramiento de ecosistemas deteriorados, con el fin de que la población local pueda dar continuidad a las acciones, una vez que las instancias gubernamentales se trasladan a otras regiones.

Un proyecto interesante que puede generar un modelo de educación ambiental no formal para población rural es el que se desarrolla para la población asentada en los Pantanos de Centla, Tabasco. Este proyecto ha sido apoyado financieramente por el Comité Tripartito México, Estados Unidos y Canadá, del que forman parte la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales de la SEDUE, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos y el Servicio Canadiense de Flora y Fauna Silvestres. Las implicaciones metodológicas de esta experiencia han sido transferidas a otro proyecto de educación ambiental no formal, que se ha iniciado recientemente por SEDUE, con la colaboración de PRONATURA, SEPESCA y la UNAM, está relacionado con la protección de las tortugas marinas y en el cual se contempla la coordinación de las experiencias, investigaciones y esfuerzos diversos emprendidos por distintos grupos no gubernamentales, instituciones académicas y dependencias públicas en los litorales.

Al margen de la SEDUE, otro proyecto interesante es el descrito por Marcos Arana (Leff, E.; J. Carabias y A. I. Batis, 1990: 335-356), en el cual el Instituto Nacional de la Nutrición desarrolló por espacio de tres años un proyecto de salud y nutrición para campesinos mexicanos y refugiados guatemaltecos en Chiapas. De este trabajo se creó el Centro de Capacitación en Ecología y Salud para Campesinos; en este proyecto participa también la Facultad de Arquitectura de la UNAM (Ver también Ballesteros, M. D., 1990: 80-84). En el mismo texto Javier Reyes, Joaquín Esteva y Arturo Téllez describen una estrategia teórica del Centro de Estudios Sociales y Ecológicos, A.C. (CESE) en el campo de la educación y el desarrollo rural, a partir de una experiencia llevada a cabo en los últimos cinco años en Pátzcuaro, Michoacán.

El I Encuentro Regional de Educadores Ambientales celebrado en Akumal, Quintana Roo en julio de 1991 convocado por la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán, Pronatura, A.C. Capítulos Chiapas y Yucatán, el Grupo Ecologista del Mayab, A.C., SEDUE, Delegación Yucatán, Biocenosis, A.C. y la Fundación Friedrich Ebert, constituye un ejemplo de la integración de esfuerzos que comienza a darse para impulsar la educación ambiental no formal

Como puede anticiparse, el universo de proyectos de educación ambiental no formal que impulsan las organizaciones no gubernamentales es muy amplio. De hecho este campo ha sido el espacio natural de acción de estos organismos y, en mayor ó menor grado, un gran número de ellos afirman realizar proyectos en esta materia⁴⁶.

Un enorme abanico de importantes acciones se localizan en este esfuerzo, desde los primeros materiales elaborados por el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables en la década de los años cuarenta y donde, en la actualidad, podemos encontrar experiencias asociadas a la conservación de una especie amenazada o en peligro de extinción (como los trabajos del Grupo Ecologista del Mayab en relación con la tortuga marina, o los de Monarca, A.C. sobre la mariposa) o con un área protegida, como Amigos de Sian Ka'an; la cruzada emprendida por Laura Barraza (1990), promoviendo el potencial pedagógico de los zoológicos⁴⁷; los reconocidos trabajos de PRONATURA; las actividades en materia de tecnologías apropiadas (Asociación de Tecnología Apropiada, A.C.; Ecosolar, A.C.; Asociación Ecológica Altamira, A.C.; Centro de Ecodesarrollo, A.C.; Centro de Estudios de Tecnología Apropiada para México, A.C.; Maderas del Pueblo, A.C.; Centro Regional para el Estudio de Zonas Áridas y Semiáridas, A.C.; Fundación de Ecodesarrollo Xochicalli, A.C.; Grupo Ecologista Muñoztla-Tlaxcala, A.C.; Grupo Tecnología Alternativa, A.C.; Instituto Mexicano de Tecnologías Apropiadas, S.C.); el gran conjunto de grupos que trabajan en torno a los desechos sólidos (entre los cuales destaca la labor del Centro de Educación Ambiental y Acción Ecológica en Tlaxcala); la importante difusión que realiza la Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor, A.C.; el Museo de la isla de Cozumel; el Instituto de Historia Natural de Chiapas; el programa de eco-linces de la COCODER-DDF; Naturalia. En fin, cualquier intento por mencionar todas estas valiosas experiencias sería fallido y cometería grandes injusticias al excluir de la lista resultante a un gran número de ellas, sobre todo al trabajo regional y municipal que se realiza con grandes carencias y poco reconocimiento (aunque las microexperiencias educativas tienen efectos prácticamente inmediatos a nivel local, por lo que merecen un apoyo sostenido para poder darle continuidad a las acciones)⁴⁸.

A efecto de plantear una posición organizada en la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED) y, particularmente, en el Foro Paralelo de la Sociedad Civil, a celebrarse ambos, simultáneamente, en Río de Janeiro, Brasil en Junio de 1992, alrededor de cuarenta organizaciones se constituyeron en el Foro Mexicano para la

Sociedad Civil Río 92. Recientemente (Septiembre de 1991) han sacado a la luz un órgano informativo denominado Correo Río 92. Este esfuerzo representa un antecedente que debe tomarse en cuenta en aquellas acciones que se emprendan para coordinar el campo de la educación ambiental en el país.

Aunado a las acciones promovidas por el sector público, las instituciones académicas y los organismos ecologistas no gubernamentales en cuanto a la educación ambiental no formal, muy recientemente las empresas privadas y los partidos políticos han tomado cartas en el asunto. En relación con los grupos privados, la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN) ha definido una política de protección al ambiente, en la cual la educación ambiental encuentra un lugar destacado. Una de las cámaras, la de la industria de la transformación (CANACINTRA), tiene una Gerencia de Ecología la cual, entre otras de sus funciones, es la encargada de elaborar el boletín Acontecer Ecológico. Independientemente de ello, algunas empresas en particular emprenden acciones de educación ambiental no formal no sólo hacia sus obreros (Chrysler de México, Grupo Vitro, etc), sino hacia la comunidad que constituye el entorno de la fábrica. Algunas más (Jugos del Valle) promueven campañas para los niños, mediante actividades recreativas. Desde luego que estas actividades no son desinteresadas, ya que la mayoría de las empresas ven al medio ambiente como un buen negocio, y aprovechan la preocupación del público para promover sus productos (Bimbo). No obstante, el sector empresarial representa un nuevo espacio para la educación ambiental, que requiere ser estudiado con más atención.

En cuanto a los partidos políticos y a diferencia de lo que ocurría hace unos pocos años, puede decirse que en la actualidad todos ellos manifiestan una posición hacia los problemas del medio ambiente, si bien sus principales planteamientos destacan, dentro de sus plataformas políticas, los que se refieren a la contaminación (fuentes móviles y fijas) y la urbanización (Urrutia, A y V. Ballinas, 1991). Sus propuestas en materia de educación ambiental no son claras y pueden ser ubicadas en el marco de la propaganda política básicamente electoral. El llamado Partido Ecologista Mexicano no constituye la excepción. Sin embargo, puede esperarse en el corto plazo un repunte de estos planteamientos considerando, sobre todo, que la votación captada por el PEM en el Distrito Federal, en las elecciones de 1991, hace manifiesto un importante interés de la ciudadanía por estos asuntos.

2.4 Sobre la Educación Ambiental Informal.

En el marco de este amplio y diversificado esfuerzo encontramos a la educación ambiental informal, principalmente a través de un creciente número de publicaciones periódicas, con orientaciones y características variadas, que contribuyen a informar y formar opinión sobre distintos tópicos ambientales, entre ellos: el suplemento Dosmiluno del periódico Uno más Uno y el recientemente creado del periódico La Jornada titulado La Jornada Ecológica; también el suplemento divulga de El Nacional, regularmente incluye temas ambientales; la revista Nuestro Ambiente; el boletín bimestral del Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas; la revista Cero en Conducta de Educación y Cambio, A.C.; Océlotl, boletín trimestral publicado por PRONATURA, A.C. y los materiales publicados por el grupo de este organismo que trabaja en Yucatán; ihnforma, boletín informativo trimestral del Instituto de Historia Natural de Chiapas; la revista Vida Silvestre que publica, a partir de mayo de 1991, The Wildlife Society de México, A.C.; El berrendo, boletín informativo de Protección de la Fauna Mexicana, A.C.; Notifauna, boletín de la Fundación Chihuahuense de la Fauna, A.C.; El Jarocho Verde, revista de la Red de Información Ambiental del Estado de Veracruz. Asimismo, aunque en estricto no forman parte de la educación informal existen organizaciones que tienen importantes proyectos editoriales tales como el Grupo de Estudios Ambientales (GEA) y la Fundación Universo Veintiuno. A nivel popular es importante mencionar a los Cuadernos de Ecología y Vida, a base de historietas, que publica Eduardo del Río (Rius) con apoyo del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, trabajo que fué distinguido en 1991 con el premio Global 500.

En materia de publicaciones cabe destacar también la labor de la Fundación Friedrich Ebert y algunas dependencias públicas y académicas que han generado una línea editorial sobre temas ambientales diversos, entre ellos se cuentan: la revista Los Aventados del Patronato Nacional de Promotores Voluntarios; la revista México Indígena del Instituto Nacional Indigenista; la Revista del Consumidor del Instituto Nacional del Consumidor; la revista Ciencia y Desarrollo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; la revista del CONAFE; el boletín del Centro de Ecología de la UNAM, titulado Oikos=; Topodrilo, revista de sociedad, ciencia y arte de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa; Econoticias, órgano de difusión del Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste; el boletín informativo del Centro de Documentación e Información Especializado en Ciencias Ambientales del Laboratorio del

Bosque de la Primavera de la Universidad de Guadalajara; el Notiecológico, Órgano informativo del Centro Ecológico de Sonora (CES); la Revista Internacional de Contaminación Ambiental, publicada por la Academia Regional de Ciencias Ambientales (Zona V de ANUIES); la revista Ciencias de la Facultad de Ciencias de la UNAM, entre muchas otras.

En materia de medios electrónicos, la televisión proyecta algunas series extranjeras con contenidos ecológicos, de corte más bien naturalista (El mundo submarino y Odisea de Jacques Costeau o, El nuevo mundo salvaje de Lorne Greene). Un programa ecológico recientemente aparecido denominado Perfiles de la Naturaleza, a cargo del CONACyT, viene a cubrir, en parte, algunas carencias existentes. De igual manera en el cine, aparecen con mayor frecuencia filmes donde se incorpora un tratamiento ecologista o ambientalista, de los más recientes: Gorilas en la Niebla, El Oso, Danza con Lobos y Sueños de Akira Kurozawa, por citar algunas⁴⁹. Además, algunas instituciones han fortalecido o iniciado una producción fílmica o en video sobre temas ambientales el Instituto Nacional Indigenista tiene varias de excelente calidad; el Instituto Nacional de Educación para los Adultos ha iniciado un loable esfuerzo por producir una serie de videos sobre temas ambientales (Selvas, Bosques, Agua, Basura, Ciudad de México), en apoyo a sus programas; también el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, tiene una serie titulada "Los Grandes Desastres Ecológicos" de diez programas de diez minutos cada uno, dirigidos a alumnos de secundaria y un programa (El reto ambiental) en coproducción con la OEA, para público en general; y, desde luego, la Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria quien viene incrementando su acervo desde 1988.

En cuanto a la radio, si bien existen programas específicamente dedicados a la cuestión ambiental (por ejemplo: Ecocidio por Radio Red, el programa Ecología de la Vida Cotidiana que trasmite Radio UNAM o las pláticas de Feliciano Béjar por XELA), podría decirse que prácticamente todas las estaciones existentes han incorporado en su programación espacios eventuales relacionados con el tema o a través de cápsulas en las que se aportan datos breves sobre problemas ambientales del país.

Por su parte, algunos gobiernos estatales, lamentablemente muy pocos y por ello también destacan significativamente, se encuentran desarrollando programas de educación ambiental. Los más importantes Yucatán, Jalisco, Veracruz y Querétaro. Chiapas, a través de su Consejo Estatal de Fomento a la Investigación y Difusión de la Cultura, comenzó a publicar en 1990 una revista de Difusión Científica/ Tecnológica y Humanística con un gran número de artículos dedicados a la conservación.

Como puede observarse en la exposición realizada, los avances logrados en México en los campos de educación ambiental formal, no formal e informal, si bien son incipientes es necesario tomarlos en cuenta en la formulación de una estrategia que pretenda la consolidación de dichos campos. Desarrollar una propuesta que niegue o ignore las experiencias existentes conlleva el germen del fracaso. Desde luego las referencias no son exhaustivas, sino que fueron planteadas para ejemplificar a las distintas áreas de acción y demarcar las posibilidades de proporcionar nuevos impulsos. La especificidad o generalidad de las distintas partes de esta sección responde, básicamente, a la información disponible sobre cada tópico, ya que se requería presentarlos suficientemente documentados. Esperamos haber logrado nuestro propósito.

Notas

1. El concepto de campo debe entenderse en el sentido que lo maneja Pierre Bourdieu (1983) como un espacio social regulado por los productores de bienes simbólicos y que congrega a quienes trabajan en un área determinada. Bourdieu (1990) plantea que la estructura del campo es un estado de la relación de fuerzas entre los agentes o las instituciones que intervienen en la lucha o de la distribución del capital específico (bienes simbólicos) que ha sido acumulado durante luchas anteriores y que orienta las estrategias ulteriores. Quienes, dentro de un estado determinado de la relación de fuerzas, monopolizan el capital específico se inclinan por estrategias de conservación; mientras que los que disponen de menos capital promueven el uso de estrategias de subversión. Pero toda la gente comprometida con un campo tiene una cantidad de intereses fundamentales comunes; de allí que surja una complicidad objetiva que subyace en todos los antagonismos. Esta discusión esclarece el estado en que se encuentra el campo de la educación ambiental en nuestro país.

2. Benítez B.,L. (1990: 75), llama "mito de la educación" a aquella expectativa de la humanidad de aumentar la conciencia ecológica de la población mundial por medio de la educación, sin recordar que el analfabetismo afecta al 50% de la población del planeta y que "aproximadamente la mitad de los niños que nacen y que llega a la edad escolar son desnutridos, protéico-calóricos con lesiones cerebrales permanentes, por lo que se sitúan en niveles de capacidad subnormal". Pese a lo dramático de las cifras, no puede negarse la importancia de la educación que se expresa en indicadores incontrovertibles para el caso México, como el que "las mujeres con primaria incompleta tuvieron un

promedio de 6.7 hijos, mientras que aquellas con nivel de secundaria o más tuvieron tan sólo 3.5 hijos. A su vez los hijos de madres sin escolaridad mostraron un riesgo tres veces mayor de morir antes de cumplir un año, en comparación con aquellos de madres que al menos terminaron la primaria" (Gobierno de México, 1990:18).

3. El Programa Internacional de Educación Ambiental fue establecido por recomendación de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, junio de 1972). Recomendación (Núm. 96) asumida por la UNESCO y el PNUMA a partir de 1975, la cual dice en parte que el Secretario General, todos los organismos de Naciones Unidas, especialmente la UNESCO y todas las agencias internacionales deberían, a través de consultas y acuerdos, tomar medidas para el establecimiento de un programa internacional de educación ambiental. Algunas directrices de dicho programa son: "...de enfoque interdisciplinario, escolar y extraescolar, que abarcara todos los niveles de educación y estuviera dirigido al público en general, en particular al ciudadano ordinario que vive en áreas rurales y urbanas, joven y adulto, para tratar de enseñarle los pasos simples que puede tomar, en la medida de sus posibilidades, para manejar y controlar su medio ambiente". (UNESCO-PNUMA, 1983: 13-14). Entre las primeras actividades del PIEA estuvo la recolección de información sobre proyectos de educación ambiental existentes y de personas abocadas a ellos, misma que se presentó a un grupo de especialistas de 65 países reunidos en un taller en Belgrado, realizado del 13 al 22 de octubre de 1975. Aquí se evaluó la información, se delinearon algunas tendencias y se formularon recomendaciones (Carta de Belgrado), lo cual se presentó en una serie de reuniones regionales: Brazzaville representando a Africa; Bangkok a Asia; Kuwait a los países árabes; Bogotá a América Latina y el Caribe y Helsinki a Europa, donde se analizaron los problemas particulares de cada región. Las recomendaciones resultantes de estas reuniones regionales fungieron como documentos base de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, convocada conjuntamente por la UNESCO y el PNUMA y realizada del 14 al 26 de octubre de 1977. En esta Conferencia participaron representantes de 66 estados miembros de UNESCO, observadores de dos estados no miembros, representantes y observadores de ocho organismos y programas de las Naciones Unidas, así como de veinte organismos internacionales no gubernamentales. Constituye, aún actualmente, la reunión internacional más importante realizada en el campo.

4. Estas actividades se llevaron a cabo a partir de un conjunto de movimientos sociales relacionados con la educación y la cultura, donde también comenzaron a incorporarse cuestiones relacionadas con el medio ambiente. En la Declaración D'Arc-et-Senans, adoptada en el Coloquio sobre la Perspectiva del Desarrollo Cultural (7-11 de abril de 1972), se dice en la declaración final, en la sección titulada *Le développement industriel: quel futur?* " *Le développement industriel épuise la nature et se retourne contre l'homme. La prise de conscience de ce qu'il coûte à la société et les sous-produits négatifs qu'il engendre font qu'on s'interroge partout sur son futur.*

Le futur a déjà commencé, mais dans un système industriel fragmenté en éléments hétérogènes et contradictoires, on refuse de la reconnaître." Más adelante dice " *Le système scolaire est en crise, il ne correspond plus aux besoins de nos sociétés ni aux aspirations des individus. Aussi bien l'accélération du renouvellement de la connaissance que les innovations technologiques exigent la transformation urgente du système actuel en un système d'éducation permanent dont les impératifs comportent une "descolarisation" des programmes et des institutions scolaires*". Otras importantes resoluciones se adoptaron a partir de la I Conferencia de Ministros Europeos del Medio Ambiente (Viena, 1973); además, el Consejo de Europa, cuenta desde 1976 con el Centro europeo de información para la conservación de la naturaleza. Pero lo más importante y que definió una línea de trabajo fue el Informe Founex sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente, preparatorio de la Conferencia de Estocolmo redactado en 1971. El punto 15 relativo a la educación, consigna: " Se debería considerar la creación de una preocupación creciente sobre el medio ambiente en los programas educativos". En este enunciado ya puede reconocerse el Principio 19 de la proclama de la Conferencia de Estocolmo de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, que textualmente plantea: "Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos". (CEOTMA-CIFCA, 1982:26, 48, 51, 175 y 723).

5. Afirman los autores de referencia que la *Conservation Education* se centra "básicamente en la conservación de la naturaleza y sus recursos", así, escuetamente. En los Estados Unidos en el *Environmental Education Act*, aprobado por el Congreso Norteamericano en 1970, se define a la educación ambiental como el "proceso educativo que se ocupa de la relación del hombre con su entorno natural y artificial, incluida la relación de la población, la contaminación, la distribución y el agotamiento de los recursos, la conservación, el transporte, la tecnología y la planificación rural y urbana con el medio humano total". Sin embargo, en el Acta para promover la educación ambiental y para otros propósitos, aprobado por el congreso norteamericano, el 23 de enero de 1990 se da la siguiente definición: "*environmental education and environmental education and training mean educational activities and training activities involving elementary, secondary, and postsecondary students, as such terms are defined in the State in which they reside, and environmental education personnel, but does not include technical training activities directed toward environmental management professionals or activities primarily directed toward the support of noneducational research and development*". O sea, en esta nueva perspectiva la educación ambiental consiste en actividades educacionales para estudiantes y personal de educación ambiental (suponemos que se habla de maestros).

Regresando a la discusión sobre la educación conservacionista, en el Preámbulo de los Estatutos de la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos (UICN) del 5-10-1948, se refleja con claridad esta posición: "*On entend par Conservation de la Nature et de ses Ressources la sauvegarde du monde vivant, milieu naturel de l'homme, et des ressources renouvelables de la terre, facteur primordial de toute civilisation.*"

Les beautés naturelles constituent, en outre, l'une des meilleures sources d'inspiration de la vie spirituelle et un cadre indispensable aux besoins de détente créés par une existence de plus mécanisée." (CEOTMA-CIFCA, 1982:724). La UICN está organizada en seis comisiones, de las cuales una está orientada a promocionar métodos de información y educación sobre la importancia de los recursos naturales. Ver: Gerardo Budowski (1975). Esta es la educación ambiental que critica Gerard de Haan a la que califica como tecnócrata, utilitarista e ideologizante y por lo que propone el concepto de ecopedagogía. Ver: Gerard de Haan en Woldin, Mónica (1988:24). El haber considerado separadamente lo natural de lo social, parece ser el resultado de un accidente histórico y de una carencia metodológica, según Gudynes (1988: 24) comentando a M. Bookchin.

En México, la corriente de la educación conservacionista tiene antecedentes muy arraigados. Desde la década de los años 30, el Dr. Enrique Beltrán introduce las primeras ideas al respecto. Ver: Leonardo Meza (1989: 61) y Sergio Guevara (1990:89). Asociada a esta corriente de la educación conservacionista o confundida con ella se ha desarrollado la interpretación ambiental, consistente en un conjunto de actividades de reconocimiento de la naturaleza. Ver: Ramón Olivas (1990: 63-66) y Enrique Jardel Peláez (1990: 87-89). Sin embargo, el término más difundido en el momento actual es el de educación ambiental y todos los otros conceptos como educación conservacionista, interpretación ambiental o se encuentran asociados a ella o han caído en desuso, como el término educación mesológica, acuñado por UNESCO en los años setenta.

El problema del enfoque conservacionista, no es la necesidad de la protección de la naturaleza; eso está fuera de discusión y constituye, antes que cualquier cosa, un asunto de carácter ético. El punto estriba en el conjunto de posiciones asociadas; en lo que ha sido denominado el conservacionismo a ultranza ó el conservacionismo intolerante que aduce la importancia de la conservación en sí misma. McCloskey (1988: 128-129), al respecto menciona que "si optamos por la conservación en sí misma y no porque las tierras vírgenes y especies posean un valor intrínseco, es imposible determinar qué sacrificios de vida, salud y libertad humanas se considerarán justificados para conservar a aquellas y, precisamente por eso, qué intolerancia del ejercicio de los derechos humanos por las personas será favorecida para asegurar la supervivencia de una especie de reptil, heno, musgo, hongo o de cien hectáreas de tierras despobladas". Más adelante menciona que "el conservacionista intolerante exige que el estado actúe con intolerancia, que imponga sus propias preferencias y juicios de valor a la comunidad en general, aunque actuar así sea ir en contra del bienestar de la comunidad, incluso de la comunidad mundial...Es una intolerancia que sólo podría justificarse si los juicios morales y las preferencias subyacentes fuesen infaliblemente ciertos...esto no sólo no ha sucedido sino que no se ha ofrecido ninguna base sólida, de ninguna índole, que les sirva de apoyo. En el mejor de los casos, simplemente son opiniones falibles que establecen que todas las especies y tierras vírgenes deben, *prima facie*, conservarse". Aunque el autor no hace una mención explícita en esta discusión, al problema de los países pobres y, específicamente, al problema de la conservación de los recursos en condiciones de precariedad socioeconómica y una calidad de vida muy por debajo de los mínimos aceptables desde una perspectiva ya no digamos científica, sino moral, se requiere profundizar esta discusión, a partir de criterios distintos a los que pueden establecerse desde la posición del Primer Mundo, para demarcar los límites de las políticas de conservación bajo circunstancias disímiles.

Por último, una contribución que ilumina estas reflexiones es la que sostuvo Arturo Gómez Pompa, en la 19 Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales, en San Antonio, Texas en noviembre de 1990, la cual en términos generales establece que "Nuestra educación refleja nuestra percepción colectiva del ambiente, la consolidación de lo que creemos es verdad acerca del mundo y que es necesario pasar a las siguientes generaciones. Todo esto también, forma nuestra visión individual o colectiva sobre las alternativas que tenemos para resolver problemas del ambiente... (por ello) el contenido de muchos programas de educación ambiental están fuertemente desbalanceados e influenciados por las percepciones urbanas del ambiente... Debemos reevaluar con cuidado y honestidad cuáles son nuestros intereses, nuestro conocimiento y nuestras creencias. Debemos contestar estas preguntas. ¿Para quién queremos conservar: para la sociedad urbana o para la sociedad rural? Si deseamos conservar la vida salvaje sin perturbación por su valor intrínseco. ¿Sabemos cómo hacerlo? y por último ¿Quién debe pagar por la conservación? Tradicionalmente el costo lo ha pagado el sector rural, quién ha sido desplazado de su tierra y que no se beneficia de la acción. ¿Qué tanto de estos asuntos entran en nuestra educación ambiental? Quizá inconcientemente queremos perpetuar el mito de la naturaleza intocada, de regresar a la vida salvaje, al 'wilderness'... (pero esta posición) nos lleva a considerar a la naturaleza primero y a la gente después... Es claro que nuestro gran reto no es la conservación de la vida salvaje, sino cómo domar este mito con conocimientos".

6. Por las consultas realizadas, parece ser que la educación conservacionista fué el enfoque inicial que dominó la educación ambiental. Pierre Giolitto (1984: 133) refiriéndose a Francia, reseña: "En unos diez años, hemos pasado del estudio del medio a la pedagogía del medio ambiente. Si la segunda conserva los métodos del primero, cambia sin embargo radicalmente los objetivos y las perspectivas. No se trata sólo de estudiar el medio ambiente para adquirir unos conocimientos, puntuales o generales, y de permitir al niño afirmarse y realizarse gracias al paso del medio vivido al medio pensado, sino de desarrollar en los alumnos toda una gama de comportamientos nuevos que le lleven a querer comprender y proteger al medio ambiente. Y como no se puede pretender que transformemos la naturaleza en un museo o, bajo pretextos ecológicos, que pongamos freno al desarrollo de los países del tercer mundo (sic), se trata de enseñar a los niños una inteligente promoción del medio ambiente haciendo compatibles desarrollo y ecología. Por consiguiente, en relación con el estudio del medio

tradicional, hay un paso del sujeto al objeto. El medio ambiente, fuente de toda vida terrestre, es lo primero, y corresponde al alumno aprender a utilizarlo, de manera que más tarde pueda comportarse a este respecto como ciudadano consciente y responsable"

En algunos materiales educativos de los Cuerpos de Paz (1977) se lee: "*For awareness and understanding stimulated by conservation education can lead to interest, participation, and, hopefully, action on the part of people who are becoming more and more dependent upon the sound use of their own natural resources... The goal of conservation education is to lead the public through a series of steps about nature, land and natural resources. These are: awareness, understanding, respect, responsibility and action*".

7. Es reconocida, incluso dentro de los documentos de carácter regional que se preparan para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y el Desarrollo (UNCED) a celebrarse en Brasil en 1992, esta necesidad (Ver: Nuestra Propia Agenda). Pero también se reconoce en documentos de naturaleza más amplia. Por ejemplo, en *Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living*, se plantea: "*The aim of development is to improve the quality of human life. It should enable people to realize their potential and lead lives of dignity and fulfilment. Economic growth is part of development, but it cannot be a goal in itself; it cannot go on indefinitely. Although people differ in the goals they would set for development, some are virtually universal. These include a long and healthy life, education, access to the resources needed for a decent standard of living, political freedom, guaranteed human rights and freedom from violence. Development is real only if it makes our lives better in all these respects*".

8. Para una mayor información sobre la importancia y necesidad de articular la ecología y la política en América Latina, ya que de esto depende la "sobrevivencia material y cultural de la mayoría de los habitantes del continente", léase el esclarecedor ensayo de Fernando Mires (1990). Un ejemplo del conjunto de factores que concurren en la determinación del actual estado de cosas ambientales en América Latina, puede extraerse de la información aportada por el Reporte 1990 de economistas de las Naciones Unidas, que señalan que las materias primas, salvo el petróleo, de América Latina tuvieron los precios más bajos desde 1930. Esto estimado en términos de su capacidad de adquirir productos manufacturados exportados por los países industrializados. Aunado a ello, se afirma que la transferencia neta de recursos de los principales países de la región ascendió, sólo en 1990, a 32 mil millones de dólares. (La Jornada. Julio 2, 1991. p.25).

9. Una posición crítica hacia el conservacionismo no conduce necesariamente a planteamientos de corte tecnocientíficos, ampliamente abordados desde la bioética. Estamos de acuerdo con Gilbert Hottois (1991:127) cuando señala que: "El imperativo técnico lleva fuera de la ética. Las consignas de no intervención y conservación llevan fuera de la tecnociencia. Una y otra actitud extremas buscan, en suma, resolver la cuestión expuesta negando uno u otro de los dos términos presentes. Ambas pecan de irrealismo y simplificación". Lo que si se propone, desde el marco de las ideas desarrolladas, es que un proyecto verdaderamente educativo debe tomar en cuenta no sólo factores físicos, ecológicos, sino a estos dentro de circunstancias sociales, políticas y culturales. Edgar Morin (1983: 119) lo pone en los siguientes términos: "Los problemas de la calidad de vida, del crecimiento, de la centralización, de la técnica son inseparables de los problemas fundamentales de la organización social y, por este hecho, la conciencia ecológica provoca la reconsideración en cadena de estos problemas fundamentales" y agrega "pero, al mismo tiempo, desemboca en las ideologías, mitos, recetas, simplificaciones políticas en las que corre el riesgo sea de disgregarse, sea de degradarse como ideología ecologista (convirtiéndose la eco-solución en la panacea universal)".

10. "...mantener desarticulados los aspectos ambientales del campo de las ciencias sociales, confina los problemas a un espacio donde el estudiante no puede reconocer su propia responsabilidad y de la sociedad en los mismos y, aún más, lo persuade de que la solución se restringe a lo estrictamente técnico"(González G.,E.,1989:14-15)

11. En México existen 56 grupos étnicos indígenas distintos, clasificados en función de sus lenguas y que representan, aproximadamente, el 10% de la población nacional. Este sector poblacional es sumamente importante para una estrategia de educacional ambiental, por varias razones entre las que destacan las condiciones de marginación en las que sobrevive la mayoría de los grupos y el hecho de que, pese a todo, ellos son los propietarios de algunas de las regiones mejor conservadas del territorio mexicano, gracias a las pautas socioculturales que determinan una relación sociedad-naturaleza; aunque su cada vez mayor inserción en el sistema capitalista está provocando importantes pérdidas en el sentido cultural y natural. Para mayor información, ver: González Gaudiano, Edgar. La educación Ambiental y el medio indígena. En: Nuestra Palabra. Suplemento especial de El Nacional. 6 de marzo de 1990. Año I, Núm.4. p.14. Ver también: Andrade S. Dora P.y otros."Ecología y cultura tradicional en el México actual"; así como Toledo, Victor

"La perspectiva etnoecológica". En la excelente antología coordinada por Leff, Carabias y Batiz (1990) se encuentran artículos que enriquecen notablemente estas concepciones. De manera reciente (noviembre de 1991), los trabajos de Víctor Toledo en Ojarasca y sobre el Artículo 27, continúan aportando importantes elementos a estas posiciones.

12. Rafael Robles de Benito (1990: 5-6) de alguna manera coincide con esta posición al señalar que la educación ambiental tiene una profunda vocación internacionalista, un carácter decididamente pacifista y un espíritu humanista y agrega "esta triada de postulados determina lo que resulta, a mi juicio, el imperativo moral de la educación ambiental (y, dicho sea de paso, de cualquier educación): se educa en la libertad para la libertad".

13. Augusto Angel Maya (1989: 4) menciona que "se vienen caracterizando diferentes tendencias dentro del ambientalismo de acuerdo a la posición que asuman ante las relaciones entre desarrollo y ambiente. Algunos movimientos románticos aspiran a un retorno utópico al ecosistema y rechazan cualquier modificación del medio natural. Por su parte, el reduccionismo tecnológico concibe los problemas ambientales como consecuencias inevitables del desarrollo, que se deben solucionar por los mismos medios técnicos que engendra el progreso, sin cambiar en nada la relación entre los hombres. La corriente economicista, a su vez, cree que la solución consiste en introducir el valor de los recursos y de la contaminación en el cálculo económico de costos, sin necesidad de transformar las estructuras de tenencia y del poder... Una última corriente comprende cada vez con más claridad que los problemas ambientales están íntimamente vinculados a la racionalidad económica y social y, por tanto, a la articulación política".

14. Una referencia esclarecedora se encuentra en el trabajo de Víctor Manuel Toledo y Monika Woldin: "Los verdes menos verdes. Una mirada al movimiento ecologista alemán". En relación con el movimiento ecologista Sureña y Colom (1989: 106), señalan que lejos de "conseguir" alguno de sus objetivos sociopolíticos, pues, es, en suma, un planteamiento utopista, evidencia, además, en la realidad faltas graves de unión y conexión; el ecologismo se nos presenta, hoy en día, con pluralidad de objetivos, con multiplicidad de finalidades e intereses, con ascéticas y métodos diversos y aún con sustentos teóricos escasamente consistentes y unitarios. Conservacionistas, simples ambientalistas, y otras tendencias, se entremezclan con el ecologismo siendo a veces extremadamente complejo diferenciar una actitud de otra. Afirma explícitamente D. Simmonet al plantear este tema: "pero tampoco hay que mitificar el movimiento ecologista como si se tratara de una verdad absoluta o una secta mesiánica sin contradicciones internas o externas. Nos encontramos ante un pre-movimiento

social, desorganizado, ahogado por pequeñas luchas internas, succionado por los partidos políticos de izquierdas y con graves dificultades para expresarse a nivel ideológico y táctico" (1980:30). México presenta sus propias peculiaridades, si bien como señala Luis Manuel Guerra (1991) uno de los problemas fundamentales que se enfrentan y que impiden la elaboración de estrategias comunes para iniciar una gestión ambiental congruente y participativa, es el "caudillismo ecológico".

15. Al respecto de la relación entre el pensamiento ecológico y el malthusianismo, Julio Muñoz (1989: 5-10) aclara la situación mencionando que "al irse consolidando, la ecología extendió las ideas malthusianas acerca de las poblaciones humanas al conjunto de las poblaciones. Tal extrapolación, consciente o inconscientemente, puede evidenciarse en diversos planteamientos como lo son los modelos de Lotka y Volterra, en particular las dinámicas de crecimiento entre poblaciones de presa-predador; las nociones de competencia por recursos, los conceptos mismos de recursos, de competencia, etc... Durante el siglo XX, posteriormente a la década de los cuarenta y más precisamente a finales de los sesenta, se desarrolla una fuerte corriente antinatalista que intenta encontrar en el fenómeno de la "explosión demográfica" la causa de los males de la humanidad en general y en particular de la destrucción ambiental. Diversas expresiones de este neo-malthusianismo ecológico han tenido lugar. La corriente del "Crecimiento Cero" es la que mayormente ha impactado a la opinión pública y a la comunidad científica. Dentro de ella desatacan los trabajos de Paul Erlich (1968), Jay Forrester (1971), Edward Goldsmith (1972) y los informes de Club de Roma, comenzando por el llamado informe Meadows (en alusión al apellido de sus autores) acerca de los límites del crecimiento (1972), continuando más tarde con el de Mesarovic y Pestel (1974).

Muñoz nos dice que los trabajos de Erlich no constituyeron meros ejercicios intelectuales; sino que por el contrario generaron profundas repercusiones en la opinión pública norteamericana "ya sea mediante el impulso a organizaciones como *Zero Population Growth*, en 1969, financiada por el Fondo Hugh Moore,...o bien con recomendaciones de índole racista hechas en términos de invitar a los negros a dejar el campo limpio para la raza blanca... Barry Commoner, zoólogo norteamericano también ha venido respondiendo a las posiciones de Paul Erlich y el Club de Roma, sosteniendo ya un largo debate. Su tesis principal consiste en afirmar que la causa sustancial de la degradación ambiental se encuentra en el tipo de tecnologías utilizadas, que la cantidad de bienes asequibles está limitada no por cuestiones naturales, biológicas, sino sociales. Commoner ha argumentado de manera certera que no es el incremento poblacional el que ha venido causando el aumento en la contaminación ambiental, sino más bien lo han sido los cambios tecnológicos inducidos en la

producción". Muñoz rescata de Commoner la siguiente cita que da cuenta de su pensamiento: "Cuando se persigue el origen de cualquiera de los problemas del medio ambiente, salta a la vista una verdad ineludible: las causas radicales de esta crisis no las hallamos en la interacción del hombre con la naturaleza, sino en la interacción de los hombres entre sí. Esto es, que para resolver la crisis del medio ambiente hay que dejar resueltos el problema de la pobreza, el de la injusticia social y el de la guerra; que la vieja deuda que tenemos contraída con la naturaleza...hay que liquidarla con la vieja moneda de la justicia social. En suma, que a la paz de la naturaleza debe antecederle una paz de los humanos".

Aunándose a esta posición, Rosa María Romero C. (1991: 132) menciona que "la tesis del crecimiento demográfico reviste mayor facilidad de explicación del problema ambiental, para los países industrializados que asumir su propia responsabilidad por la imposición de racionalidades a la economía mundial, que se constituyen en el principal motor depredador de los ecosistemas. De hecho, las relaciones económicas mundiales imponen los estilos de desarrollo promovidos e instrumentados en las naciones no industrializadas, fomentando un crecimiento permanente y la anexión de nuevos espacios que ponen de manifiesto que lo que está realmente en juego es la posibilidad de que las formas de manejo y control de los satisfactores sociales contraigan las ansias de acumulación de los beneficiarios reales de los procesos degradantes del ambiente. Es decir para América Latina, el origen de las modalidades depredadoras de los ecosistemas y la pauperización progresiva de la mayoría de la población mundial, se encuentra en la forma específica de las relaciones internacionales de intercambio económico, las que requieren una modificación".

16. La corriente catastrofista podría decirse se inicia a partir del informe del Club de Roma publicado en 1972, con el título "Los límites del crecimiento" (Meadows, D.H. y otros: 1972), el cual apoyándose en un modelo matemático desarrollado por Jay W. Forrester hizo un análisis de la situación mundial de ese momento y sus expectativas, una de cuyas conclusiones plantea que de seguirse con las tasas de crecimiento poblacional observadas, de industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de recursos, el planeta alcanzará los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años. El segundo informe del Club de Roma se dió a conocer en 1975, con el título "La humanidad en la encrucijada" (Mesarovic, M. y E. Pestel, 1975). En 1981, Aurelio Peccei, presidente de este organismo, en una obra titulada "100 pages pour l'avenir" (Sureda, J. y A.J. Colom, 1989:96) incide de nuevo en esta línea al presagiar el futuro de la humanidad: "La humanidad está abocada al desastre. Es preciso encontrar el medio de hacerla detenerse en tal camino y de obligarla a

tomar otra dirección". Su opinión, sobre los principales factores negativos que determinan la situación anterior, es: La explosión demográfica, como el elemento desencadenante principal; la falta absoluta de planes y programas capaces de satisfacer las necesidades esenciales de esta gran masa de personas y menos aún de asegurarles una existencia decorosa y la devastación y degradación de la biosfera, entre otros. Propone: 1. Poner en práctica políticas y estrategias que respondan a intereses globales de la humanidad; 2. Poner el mundo en condiciones de ser gobernado y, 3. Aprender a gobernar el mundo, lo que presupone previamente aprender a goberarnos a nosotros mismos. La posición de Peccei se funde también, como puede notarse, con algunas posiciones ecofastas o con lo que otros han denominado como el ecologismo autoritario. Sin embargo, el propio Club de Roma ha asumido posiciones diferentes desde la aparición del libro encabezado por Denis L. Meadows. Alejandro Teitelbaum (1978:15), nos informa que en 1973 se publicó un balance del Comité Ejecutivo del Club de Roma, con el título "El nuevo umbral", donde se registran algunas críticas. Teitelbaum citando a Barbara Ward, recupera: "Resulta obvia la necesidad de estudiar separadamente los patrones sociales y económicos de las regiones altamente industrializadas y de las subdesarrolladas, cuando recordamos que un niño que nace en los Estados Unidos tiene posibilidades de consumir 500 veces mas recursos materiales que uno que nazca en áreas pobres de Africa ó América Latina". Ello se convirtió, posteriormente, en una consigna que empezó a tomar forma en la reunión de Brazzaville (previa a la reunión de Tbilisi) cuando se señaló que:"un desarrollo nacional que tenga en cuenta el medio, se opone a la vez a las concepciones puramente conservacionistas de la naturaleza y a aquellas que identifican el desarrollo con un simple crecimiento económico dependiente del mercado mundial". Para trabajos más actuales relacionados con la posición de América Latina, véase el importante documento elaborado por la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, titulado "Nuestra propia agenda"(1991) y el de la CEPAL (1991) con el título de "El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente".

17. El ecodesarrollismo es un término empleado para describir un desarrollo ecológicamente racional y fue acuñado por Maurice F. Strong, primer director ejecutivo del PNUMA. CIFCA/CSI/Doc.5. 17 de mayo de 1976. En Novo V. (1988: 23). Maurice F. Strong fué también el presidente de la Conferencia de Estocolmo en 1972 y lo será también de la de Río de Janeiro en 1992.

18. Fernando Mires (1990:79-82) tipifica tres tendencias peligrosas que gravitan en torno al ecologismo: la naturalista, la neo-romántica y la "revolucionarista". La primera, nos dice, es aquella que parte de la idea de que la Ecología ha pasado a ocupar el lugar de ciencia matriz, antes ocupado por otras ciencias como la Economía. La segunda, la tendencia neo-romántica, deriva de la anterior, pero se diferencia en que no parte del principio de imitación de la naturaleza sino de su idealización. De ahí que todo lo que es "natural" es bueno; todo lo que es social es malo. Una nueva tesis del "buen salvaje" de J.J. Rousseau. La tercera tendencia denominada "revolucionarista", no revolucionaria porque en realidad no apunta a la transformación de ningún orden social, sino a la mantención del discurso del "progreso" en la forma de "revolución", cuando este ya no puede seguir sosteniéndose sobre su propio peso. "Particularmente reconocible es la actitud revolucionarista de aquellos que pretenden utilizar a la Ecología o a la Etnología, como medio de salvación frente a la crisis teórica en que viven. De este modo pueden aparecer adoptando actitudes "renovadoras" cuando, en el fondo, no se trata de otra cosa sino de seguir bebiendo los mismos vinos en odres nuevos. De acuerdo con esa tendencia, los problemas ecológicos son un simple derivado de la economía capitalista y del imperialismo y, consiguientemente, deberán desaparecer con el "sistema". De ahí que frente al problema ecológico recurran por lo común a la teoría de la "contradicción principal". Cuál contradicción es principal, la fijan naturalmente los teóricos revolucionaristas. Primero, señalan, nos libraremos del capitalismo y del imperialismo; enseguida solucionaremos los problemas ecológicos, etnológicos, feministas, etc. Por cierto, nos aseguran, la Ecología es un tema muy importante; pero, en el marco de una contradicción principal, adquiere un carácter "secundario". No es difícil reconocer en estas descripciones, discursos y posiciones que se han dado (y se dan) en nuestro medio.

19. Al respecto ver también el interesante documento de Victor Suárez: "El otro movimiento ecologista". Aurelio Ahumada (1991: 15) de Ecosolar nos habla también del gran trabajo que se ha desarrollado por parte de un creciente número de grupos en torno al campo mexicano; menciona en cuanto a documentación y difusión de la problemática agroecológica a CECODES, GEA y ANADEGES. En relación con la promoción de proyectos productivos con un enfoque social sobre bases ecológicas a ISMAM (Sociedad de Solidaridad Social) con sede en Motozintla, Chiapas que da asistencia técnica en cuanto a la producción de café orgánico. En esta línea se encuentran también UCIRI (Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo), Unión de Ejidos de la Selva, Maderas del Pueblo, Praxis, Colación (Atoyac), UCI (Unión de Comunidades Indígenas de la Costa de Oaxaca), por mencionar algunas. Otros grupos, como Dana, A.C.,

conjuntamente con los anteriores, promueve la organización de agricultores orgánicos en México. Señala igualmente Ahumada, que Dana, Ismam y Maderas del Pueblo organizan la creación de una federación de productores agroecológicos (o biológicos) denominada IFOAM-México, para coordinar esfuerzos para la capacitación, difusión e investigación y para la certificación de productos y procesos orgánicos. Otros grupos de desarrollo rural o ambientalistas se suman a este interés, como NETLACANECO, en el sur de Jalisco, la Asociación Ecológica de la Costa de Oaxaca, la Fundación Universo Veintiuno, la propia PRONATURA y el Colectivo Ecologista de Jalisco. O bien algunas empresas como Nocon, S.A. de C.V. que se dedican a la investigación y desarrollo de productos agropecuarios biodegradables (derivados de plantas) y que han puesto a la disposición del campesino productos para el control integrado de plagas y para la fertilización orgánica a precios muy accesibles.

20. Nuevamente Mires (1990: 77-78) nos dice que en América Latina los grupos ecologistas existen aún más intensamente que en Europa, donde se supone que la conciencia ecológica es mayor, "la principal diferencia consiste en que en esos países europeos la conciencia ecológica ha alcanzado un notable grado de expresión política, mientras que en América Latina todavía se mantiene oculta, o habitando solamente los terrenos culturales; esperando su acceso a lo político. Esos grupos o sectores son, como dijimos, las propias víctimas de los procesos de modernización; sobre todo, campesinos e indios". Y agrega "que campesinos e indígenas carezcan en absoluto de una conciencia ecológica, es la premisa adecuada que serviría para reeditar, bajo otras formas, la criticada tesis kautzkiana-leninista de la "conciencia exterior". Como es sabido, Lenin tomó de Kautzki la idea de que el "proletariado" era una clase que por sí sola no era capaz de desarrollar una conciencia revolucionaria. Por tanto, esa conciencia le debía ser llevada desde afuera por los intelectuales revolucionarios organizados en un partido. De acuerdo con la reedición de esa tesis, campesinos e indígenas tampoco estarían en condiciones de desarrollar una conciencia ecológica, la que les debe ser llevada "desde afuera" por los ecologistas, esta vez organizados...sabe Dios cómo".

21. Información sobre avances que se han dado en las universidades en este sentido puede verse en el boletín Formación Ambiental, publicado por ANUIES, SEDUE y el Comité promotor señalado; a la fecha se cuenta con cinco números. También ver: Maya, Angel Augusto y Marisa Mazari: "La educación ambiental a nivel universitario en México". Un equipo de la ENEP-Iztacala de la UNAM ha hecho un importante trabajo en el campo de la formación ambiental profesional. La Mtra. Teresa Bravo Mercado del CESU de la UNAM se encuentra desarrollando una investigación sobre la situación que guarda la dimensión ambiental en el nivel de

licenciatura de todas las escuelas y facultades de la UNAM. Del mismo centro, la Mtra. Alicia de Alba se encuentra realizando una investigación internacional (México, Argentina y Ecuador), con apoyo del CONACyT, dirigida a analizar las características que deberán asumir los currícula universitarios frente a los retos del Siglo XXI; una de las vertientes más importantes del proyecto es la cuestión ambiental. Algunos grupos de académicos de universidades estatales se encuentran impulsando experiencias que ofrecen muchas posibilidades, por ejemplo: la Universidad Autónoma de Chapingo y la de San Luis Potosí (la Dirección de Desarrollo Académico). Por último, el subsistema de educación tecnológica que agrupa más de 60 institutos tecnológicos en todo el país desarrollará, en breve, acciones en el mismo sentido.

22. El concepto de cultura ambiental ha estado íntimamente asociado al de la educación; es un concepto muy controversial porque el primer término del binomio puede verse desde diferentes ópticas teóricas y políticas. Para efectos de este trabajo adoptamos la posición de Geertz (1973) que nos dice: "El concepto de cultura que sostengo... es fundamentalmente semiótico. Como creo, con Max Weber, que el hombre es un animal preso en las tramas de significados que él mismo ha tejido, considero que la cultura consiste en esas tramas, y que por lo tanto, el análisis de la misma no es una ciencia experimental en busca de leyes sino una ciencia interpretativa en busca de significado. Es una explicación lo que busco, la construcción de expresiones sociales sobre su superficie enigmática" (cit. Shulman, 1989: 47). Para una mayor discusión sobre el concepto de cultura ambiental, ver: Aguilar, M. y G. Maihold (1990).

La discusión sobre la cultura tiene muchas implicaciones que trascienden todos los campos de la educación. Por ejemplo, para el caso de la educación formal, Sacristán (1988: 73) nos dice: "La cultura está muy diversificada y sus componentes reciben valoraciones distintas. Esta diferencia se aprecia en la propia composición del currículum, en las opiniones de los padres y de los profesores respecto de lo que es conocimiento valioso, y hasta la acaban asumiendo los propios alumnos. El conflicto de intereses se manifiesta de forma más evidente cuando se pretenden modificar situaciones establecidas donde unos determinados contenidos están asumidos como componentes "naturales" del currículum y otros no... El alumno que se enfrenta con los más variados aspectos del currículum no es individuo abstracto, sino proveniente de un medio social concreto y con un bagaje previo muy particular que le proporciona unas oportunidades de alguna manera marcadas y un entorno para dar significados al currículum escolar".

23. Consideraciones que hacen referencia a este conjunto de ideas ya han sido trabajadas en ocasiones previas. Ver: Edgar González Gaudiano (1987) "Educación ambiental: ¿Ilusión ó posibilidad?"; (1986) "¿Hacia una pedagogía ecológica?"; (1990) "La educación ambiental formal en México. Implicaciones institucionales y proyectos en marcha". Con Alicia de Alba y Salvador Morelos, ver: (1988) "La educación ambiental en México". Luis Manuel Guerra, al respecto menciona que se observa entre la población una actitud particular que se ha denominado como "síndrome NIMB (not in my backyard)" que refiere a aquella posición que exige la adopción de medidas para regular el deterioro ambiental, pero que no impliquen riesgos ni sacrificios personales.

24. Ver: Edgar González G. (1990). "Necesario reformular la educación ambiental" y (1991). "La educación ambiental en el proyecto de la modernización educativa". Gouldner (1970: 492), relacionado con el pensamiento de Alicia de Alba, señala que: "El humanismo estrecho de la ciencia, que daba por sentada la unidad del género humano, empezó a plantear problemas cuando se intentó aplicar el enfoque científico al estudio del hombre. En parte ello se debió a que las diferencias nacionales y de clase aparecieron con toda claridad ante la mirada de los científicos pero también, y esto es tal vez más importante, porque los hombres esperaban utilizar la ciencia social para "controlar" a otros hombres, de la misma forma que empleaban la ciencia natural para controlar la "naturaleza". Semejante concepción de ciencia social suponía que el hombre podía ser conocido, utilizado y controlado como cualquier otro ser: lo "cosificó". Tomar el modelo de las ciencias de la naturaleza favoreció esta concepción de ciencias sociales, tanto más cuanto que éstas se estaban desarrollando en el contexto de una cultura cada vez más utilitarista". Esta esclarecedor planteamiento puede verse con mayor amplitud en Skinner (1988).

25. Algunos países han avanzado más que otros en los trabajos de incorporar la dimensión ambiental en el curriculum escolar. En Latinoamérica, México es de los más avanzados. En Europa existen experiencias de diverso tipo. Alemania muestra un conjunto importante de resultados. España recientemente incorporó una nueva área curricular "Conocimiento del Medio" (Úceda C., Consuelo y M. Jiménez G., 1990), en la cual han intentado integrar los aspectos naturales con los sociales; aunque su enfoque pedagógico es demasiado objetivo, "cientista" en el sentido de Karl Popper de convertir a las ciencias en verdades inmutables y absolutas. (Mires, Fernando, 1990: 43).

26. El Sistema Educativo Nacional atiende, según fuentes oficiales (SEP-DGPPP: 1991), a 25,091,966 alumnos, con 1,113,495 docentes en 159,968 escuelas en todos los niveles educativos y en las diversas modalidades. Las cifras correspondientes a población estudiantil se distribuyen de la siguiente manera: 2,734,054 en preescolar; 14,401,588 en primaria; 413,587 en capacitación; 4,190,190 en secundaria; 378,894 en profesional medio; 1,721,626 en bachillerato; 108,987 en normal, 1,097,141 en licenciatura y 45,899 en posgrado.

27. Cañal (1981) define a la educación ambiental como: "el proceso en el curso del cual el individuo va logrando asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes mediante las cuales adquiera las capacidades y comportamientos que le permitan comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad, con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como para actuar en consecuencia con el análisis efectuado". En el Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria, realizado en Chosica, Perú en 1976, se definió la educación ambiental como "la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. Ella desarrolla, mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las aptitudes y habilidades necesarias para dicha transformación" (Góngora S., J., 1987:18-19). Como puede observarse, recuperando elementos de estas dos definiciones, la SEDUE integró una propia.

28. Los resultados de dicho estudio que se reportaron en trece volúmenes, pueden consultarse en el propio CESU o en el Centro Documental de la Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria de la SEDUE. Información sintetizada de los resultados por nivel, se ha reportado en diversas publicaciones y eventos. Ver, por ejemplo, la revista Cero en Conducta (Año 3. Núm.10) ó las memorias del Primer Seminario Taller de Educación Ambiental Formal, celebrado en Cuernavaca, Morelos del 19 al 21 de julio de 1989. La SEDUE ha publicado algunos materiales de divulgación ó de apoyo didáctico al respecto. Véase: Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional (1989) y La

educación ambiental y la escuela primaria en México (1987), coordinado por Alicia de Alba y Martha Viesca Arrache. Las resoluciones y algunas de las ponencias más representativas del Seminario Taller de Cuernavaca fueron publicadas, con el apoyo financiero de la FES, en la revista Cero en Conducta. Núms. 16 y 17 de Enero-Febrero y Marzo-Abril de 1989, respectivamente.

29. Esta colaboración culminó en una publicación para los promotores y maestros bilingües del subsistema titulada "La educación ambiental y la educación indígena en México" (SEDUE, 1989).

30. Aunque esta debió ser la consecuencia, al momento de escribir estas líneas que corresponden al ciclo escolar 1990-1991, se seguían imprimiendo ambos documentos. Cabe aclarar que la idea era producir documentos complementarios de este tipo para todos los grados de la educación primaria. No obstante, cuando al inicio de la administración del Presidente Carlos Salinas de Gortari se anunció el Programa para la Modernización Educativa, implicándose la reformulación de planes y programas de estudio y de los libros de texto gratuitos, esta tarea dejó de tener sentido.

31. Ricardo Raúl Flores H. y Jesús Hernández Labastida (1990) mencionan que desde 1979 la Dirección General de Educación Popular del Gobierno del Estado de Veracruz generó el Programa de Ecología para Educación Primaria, desde el cual se incorporó el tema en los planes de estudio de las primarias estatales. De ser así, esta sería una de las acciones pioneras en este esfuerzo pese a que se limitara, como puede suponerse, a la inclusión de contenidos ecológicos.

32. La actividad pedagógica del CONAFE está dirigida a impartir educación primaria y preescolar a niños de comunidades rurales de difícil acceso y escasa población. Ver: Ana María Méndez Puga (1990: 79-85) y Alicia Castillo Álvarez (1990: 43-49).

33. El documento fue financiado por la FES. Angel Díaz Barriga preparó la parte general que discute sobre los problemas del campo del currículum y sus posibilidades en torno a la educación ambiental. Teresa Wuest Silva elaboró la parte correspondiente a educación preescolar. Alicia de Alba la de educación primaria y María del Pilar Jiménez la de educación secundaria.

112

34. El estudio fué coordinado por Teresa Bravo Mercado y comprendió a la Escuela Nacional Preparatoria, al Colegio de Ciencias y Humanidades ambos de la UNAM y al Colegio de Bachilleres como modalidades vinculadas a estudios universitarios; al Bachillerato Pedagógico como modalidad representativa de los estudios de normal; al Bachillerato Tecnológico, al centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) del IPN y el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), vinculados al área de estudios técnicos. Al describir los criterios empleados en el estudio para la selección de las instituciones, Teresa Bravo (1990:5) nos dice que debido a la gran diversidad de especialidades existentes en los dos últimos, se eligieron dos del bachillerato tecnológico y dos del CONALEP, con el propósito de cubrir las distintas áreas en las que se encuentran organizados estos estudios, es decir: agropecuaria, industrial, de servicios y del mar.

35. La información fue obtenida de un mimeograma elaborado por la SEDUE dirigido a 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.

36. Podía decirse que el proyecto de la Red Latinoamericana y del Caribe de Formación Ambiental se ha consolidado. De ser un proyecto temporal se ha convertido en definitivo; se creó un fondo fiduciario con aportaciones anuales voluntarias de los países que lo forman (aunque sólo unos cuantos en realidad han hecho sus aportaciones); se apoya en Comités Académicos Nacionales integrados por representantes de instituciones nacionales de reconocimiento, cuyas funciones son las de promover en sus instituciones y en el sistema nacional de investigación y educación el desarrollo de programas y actividades de formación, investigación y capacitación en las diferentes temáticas ambientales, para incorporar al Programa de la Red; así como asesorar al punto focal nacional sobre los Programas y actividades de formación a ser enmarcadas dentro del Programa General de la Red (UNEP, 1990). En el caso México, el Comité Académico lo forman representantes de ANUIES, CONACyT, CINVESTAV, UAM(Xochimilco), IPN(PIMADI), Universidad Autónoma de Chapingo, SEP y UNAM (Centro de Ecología). El punto focal nacional está representado por la Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria de la Subsecretaría de Ecología de la SEDUE.

37. Ver Krap Pastrana, Margarita. "Presentación". En ANUIES-SEDUE. Formación Ambiental. Organo Informativo del Comité Promotor de la Formación Ambiental en las Instituciones de Educación Superior. Año 1. Núm. 1 Enero-abril 1990. pp.3-6.

38. Ver Formación Ambiental Núm 3. pp.33-41. Siguiendo estos pronunciamientos el Comité Promotor se planteó realizar dos encuentros de carácter particular, uno sobre la problemática ambiental de la frontera norte del país y el otro, que se llevó a cabo del 3 al 5 de junio de 1991, en coordinación con la Universidad Autónoma de Chapingo, llevó el nombre de "La dimensión ambiental y la educación agrícola superior".
39. Pedagogía. Revista de la Universidad Pedagógica Nacional. México. En especial ver el número del décimo aniversario 1978-1988. Vol. 5. Núm.14 (Abril-junio 1988) que está dedicado a la educación ambiental.
40. Dentro de las múltiples actividades que el Laboratorio del Bosque de la Primavera ha impulsado destaca la organización del Primer Seminario de Educación Ambiental en 1988. Las Memorias de este evento son una referencia obligada para quienes estudian la educación ambiental en México. Asimismo, en el mes de julio de 1991 llevó a cabo un 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 está organizando el Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental para el mes de noviembre de 1992.
41. Estas experiencias fueron impulsadas desde 1984, con un intento de sistematización a partir de 1986. Ver el material correspondiente registrado en la bibliografía (SEDUE,1986).
42. Ver Serie de Educación Ambiental Núm. 4 (SEDUE,1989).
43. Ver Serie de Educación Ambiental (SEDUE, 1989-1990-1991) y folletos de Filtro de Arena y Uso Doméstico y Aprovechamiento Racional del Agua (SEDUE, 1990)
44. Ver Serie de Capacitación 1 y 2 (SEDUE, 1989).
45. Ver Serie de Capacitación 3 y 4 (SEDUE, 1989).
46. En la encuesta formulada por el Instituto Alemán de Desarrollo, bajo la coordinación de Edith Kurzinger-Wiemman, que comprendió a 40 organizaciones no gubernamentales (16 del D.F. y 24 de 8 estados de la República), 18 de estos organismos manifestaron trabajar en el campo de la educación ambiental (Cuadro 9); aunque 29 mencionaron a los medios de comunicación como los instrumentos más importantes (Cuadro 10). Dado que sólo 4 manifestaron establecer relaciones con la SEP, se infiere que los proyectos correspondientes están

mayoritariamente orientados a la educación ambiental no formal. El reporte no relaciona los proyectos con los destinatarios específicos. En otra encuesta promovida por SEDUE, GEA y FES se hace un intento por esclarecer esta situación y algunos elementos de su distribución. Los datos de la misma se reportan más adelante y son básicos para fundamentar las propuestas de la presente estrategia.

47. Este esfuerzo ya ha tenido excelentes respuestas destacándose los trabajos realizados por el Centro Ecológico de Sonora y el Zoológico de Guadalajara; este último llevó a cabo recientemente su II Taller de Educación Ambiental "Dónde y cómo puedes aprender temas de conservación y al mismo tiempo divertirse". La experiencia de educación ambiental en zoológicos fué pionera en el ZOOMAT. Ver: Rebeca Álvarez del Toro (1990: 67-72).

48. Ejemplos en este sentido lo constituyen el Foro Ecológico Juchiteco (Oaxaca) y Solidaridad Jerecuareense, A.C. (Guanajuato) y el comprometido trabajo de Econciencia, A.C. en defensa de la selva de Quintana Roo.

49. Un análisis interesante sobre la "pantalla verde", se encuentra en Ruiz H., Conrado (1990).

3. PRIORIDADES DE EDUCACION AMBIENTAL EN MEXICO.

El ejercicio de las jerarquías.

La elaboración de una estrategia, una vez construidos sus marcos referenciales, considera en primer término, la identificación de prioridades dentro de los campos que se hayan definido. Sin embargo, el establecimiento de prioridades suele ser una tarea compleja, porque es preciso marcar con claridad los criterios respectivos. Al revisar la bibliografía existente, algunas destacadas educadoras ambientales nos remiten a ciertas prioridades estratégicas. Teresa Wuest (1988: 40) nos dice en relación a la educación ambiental formal: "Hoy la cuestión es saquemos a los niños algún tiempo de las escuelas para que exploren el medio; esperemos que en el mañana sea llevemos a los niños algún tiempo a las escuelas para que reelaboren su exploración del medio". Por su parte, en un contexto más amplio, Luci Cruz Wilson y Alicia Castillo Álvarez (1990) nos señalan que "para lograr verdaderos cambios de actitud en la población debería contemplarse un programa nacional -elaborado interdisciplinariamente- que incluyera a los sistemas de educación formal, los medios masivos de comunicación y las actividades de asociaciones civiles y grupos independientes, considerando tanto las poblaciones urbanas como las rurales".

¿Quién puede estar en desacuerdo con ambas propuestas? Pero el problema necesariamente nos conduce a las condiciones existentes. ¿Es posible, en las actuales circunstancias, transformar todo el aparato escolar para imprimirle el toque desescolarizado y convivencial (Illich) que propone Teresa Wuest? ¿Es posible, ante la diversidad de enfoques, conflictos e intereses que se señalan en el Anexo 2, propiciar una estrategia que articule el sistema escolar, los medios masivos de comunicación y las actividades de organismos no gubernamentales?. No lo creo. Pero quizá debiéramos proponérselo como una meta de largo plazo, como una utopía, no en el sentido de lo "irracional sugestivo, imaginativo u onírico", sino como lo plantea Cerutti (1986: 33-34) como la búsqueda de una nueva totalización social, superadora e integradora de las totalizaciones enquistadas vigentes; con un accionar social típicamente dialéctico que enfatiza más el momento de la ruptura que el de la nueva totalización. Porque la utopía no es mito, sino modalidad de fecundación de la razón por la imaginación de alternativas deseables y viables.

En la construcción de este proyecto utópico, por lo pronto acudo al señalamiento de Luisa Paré (1990) de que "la educación ambiental remite, en primer lugar, al problema de la organización"; y eso implica -parafraseando- la evaluación de las contradicciones existentes, con base en una participación y a partir de los conocimientos y experiencias. Con esta base y en apoyo a la formulación de estas prioridades, en trabajos

previos (González G., E., G. Maihold y L. Meza A., 1990:170-171) señalamos que "un camino en pro de este proceso sería la coordinación horizontal de los grupos ecologistas, el intercambio de sus experiencias a nivel regional y su capacitación mutua... (aprovechando que) ...existen condiciones favorables para evitar la instalación de élites ambientalistas que presuponen una representatividad que podría permitirles la monopolización de recursos. Más bien, hay que apoyar una cultura pluralista y heterogénea en el campo del medio ambiente que logre establecer la cooperación con las acciones populares en la defensa del medio ambiente. Esta vía ofrece la posibilidad de articular un proyecto alternativo y fundamentado que pueda dotar a los gobiernos con propuestas viables emanadas de la sociedad civil".

Y más adelante, ya en cuanto a la educación ambiental planteamos la necesidad de que las acciones permeen "las distintas modalidades de educación, desde las que se ubican en el ámbito escolar, con un carácter regional, hasta las que ocurren en el amplio y diversificado campo de los procesos no formales, incluidos principalmente aquellos que se inducen a través de los medio de comunicación de masas, como la radio, la televisión, la cinematografía y la prensa"

Congruente con tales afirmaciones, enseguida se propone un conjunto de acciones necesarias, organizadas jerárquicamente, en torno a la educación ambiental formal, no formal e informal. Como respaldo de los planteamientos que a continuación se formulan, se ha acudido a los resultados de una encuesta aplicada en el segundo semestre de 1990. El instrumento fue enviado por correo y solamente fueron consideradas en el análisis las respuestas que se recibieron dentro de los plazos establecidos (habiendo un número grande de respuestas extemporáneas que serán tomadas en cuenta en la siguiente edición). El propósito fué la elaboración de un directorio anotado de educadores ambientales en México, a cargo de la NAAEE, del WWF, de la SEDUE y de la UAM-Xochimilco (haremos referencia a sus resultados como E-1, 1990); se consideraron 194 personas.

Si bien, como se señala, se ha acudido a los resultados de esta encuesta como apoyo para la determinación de las prioridades, no hemos procedido con un empirismo ingenuo pretendiendo creer que la captación de las tendencias más generales del conjunto puedan darnos las respuestas a una decisión en la que concurren factores más complejos. De ahí que nos adscribimos a las advertencias de Bourdieu (1983: 16-17), cuando señala que: "Sólo un análisis estructural de los sistemas relacionales que definen un estado del campo intelectual puede conferir al análisis estadístico toda su eficacia y verdad, proveyéndole los principios para clasificar los hechos teniendo en cuenta sus propiedades más pertinentes,

o sea sus propiedades posicionales...sólo el análisis de la estructura de cada campo particular puede hacer evitar los errores en que se caería aplicando mecánicamente un sistema standar de selección y clasificación a campos dotados de estructuras tan diversas entre sí".

3.1 Prioridades en el campo de la Educación Formal.

El campo de la educación ambiental formal presenta peculiaridades, en virtud de que las acciones deben ser sancionadas por la Secretaría de Educación Pública, por las áreas correspondientes de los gobiernos estatales ó por las instituciones autónomas de educación superior. Esto representa un cierto número de dificultades. Sin embargo, se hace necesaria una mayor intervención de los educadores ambientales en este campo en el que, a la fecha, sólo la SEDUE y, en menor grado, otras instancias federales (CONAPO, SSA), han podido intervenir en algunos aspectos del curriculum de la educación básica (Cabe señalar que algunas áreas vinculadas con la educación pública, como INEA y CONAFE, han impulsado desde su interior medidas importantes de educación ambiental y a partir de la actual administración la propia SEP ha dado un mayor valor a este campo).

Ello, precisamente, porque es un trabajo que se encuentra enmarcado en un contexto de institución pública (aún tratándose de las escuelas privadas, debido a que se basa en programas y textos oficiales o autorizados). Las actividades extracurriculares (pláticas, campañas, etc) constituyen otra opción, pero con posibilidades de modificación de pautas de conducta considerablemente menores, por su naturaleza eventual y asistemática.

Dentro del campo formal, se requiere un reconocimiento pleno de que la educación ambiental debe constituir un componente esencial de los procesos escolarizados a todos los niveles, y no solo asumirse como un interés sectorial. De aquí la importancia de promover iniciativas para legislar específicamente en materia de educación ambiental, tal como ha ocurrido en otros países. Ello consolidaría las posibilidades de la necesaria acción intersectorial e interinstitucional en este campo, evitando que la cooperación ocurra solamente en función de voluntades personales que deben reactivarse una vez concluidos los períodos de gestión administrativa.

En el esfuerzo de la educación ambiental formal, destacan las experiencias desarrolladas por ONG asociadas estrechamente con la educación básica, tal como Educación y Cambio, A.C. que muestran la posibilidad de intervenir en ciertos espacios de

estos procesos con la aprobación de las áreas institucionales ó incluso al margen de ellas. También instancias de algunos gobiernos de las entidades federativas relacionadas con la gestión ambiental han intervenido en procesos formales de la educación de adultos o sobre los servicios educativos de naturaleza estatal.

En el caso de las instituciones de educación superior, las posibilidades son aún mayores, ya que los grupos colegiados, las propias estructuras de gobierno, los sindicatos y las organizaciones estudiantiles fácilmente manifiestan su interés y facilitan la intervención en diferentes momentos y espacios.

A partir de estas consideraciones, las áreas prioritarias en educación ambiental formal son:

1. Investigación. Esta área comprende el desarrollo de proyectos de investigación en las áreas subsecuentes, pero especialmente en metodologías, curriculum y evaluación. Es preciso ampliar y reforzar el conocimiento disponible en relación con la educación ambiental desde el espacio escolar. Resultados de investigaciones realizadas en otros contextos pueden ser útiles, pero se requiere analizar el problema desde la especificidad del Sistema Educativo Nacional. La investigación de las diferencias escolares regionales existentes (étnicas, productivas, culturales, etc.) y de su adscripción urbana ó rural es esencial (48% de educadores ambientales colocan a la investigación como principal prioridad en E-1, 1990).

Es muy necesaria la investigación dirigida a conocer la forma de superar los conflictos paradigmáticos actuales que separan no sólo los conocimientos provenientes de las Ciencias Sociales y de las Naturales, sino las maneras de interrogar la realidad (Al respecto se recomienda ampliamente el sintético pero iluminador artículo de Tom Marcinkowski intitulado: *A contextual review of the "quantitative paradigm" in environmental education research*; Ver también: Jacobson, H.K. y M.F. Price (1990). *A Framework for research on the human dimensions of global environmental change*).

Ello, porque ambos tipos de conocimientos son importantes para articularlos con proyectos tecnológicos y aspectos axiológicos, en el marco de los procesos educativos de los distintos niveles, ámbitos y modalidades de escolarización. A través de la investigación se enfrenta el reto científico de las soluciones.

En el marco de esta importante discusión Victor Toledo (1991) afirma que: "Todo parece indicar que en la actualidad, el desarrollo del conocimiento sufre ya la presencia de una doble

contradicción: una en la manera de realizar el abordaje de los diversos segmentos de la realidad, y otra en la forma de concebir la actividad de los investigadores. El impresionante desarrollo del pensamiento objetivo (ciencias y tecnologías) que tuvo lugar en las últimas cinco décadas, y que se ha vuelto el soporte material-ideológico de las modernas sociedades industriales, vino a consolidar dos fenómenos: la especialización, parcelización y fragmentación del conocimiento y, en íntima relación con ello, la neutralidad política e ideológica de quienes lo producen. La marcada escisión que hoy existe, por ejemplo, entre las ciencias físico-biológicas y las ciencias sociales y humanas, impide abordar y resolver todo un conjunto de problemáticas cuyo tratamiento exige un abordaje integrativo... la vieja idea del "investigador objetivo" ubicado por fuera y por encima del juego concreto de las fuerzas que moldean y mueven a la sociedad, es prácticamente insostenible al interior de las disciplinas humanas y sociales, y ha comenzado a penetrar la inmaculada torre de los científicos naturales, a tal punto que en las disciplinas encargadas del estudio de la naturaleza existe ya un irreversible proceso de politización y toma de conciencia de los investigadores".

2. Formación y actualización docente. Esta es una prioridad de primer orden. Fundamentalmente si se trata de proyectos enfocados a establecer la relación contenidos ambientales-tratamiento didáctico y no sólo a proporcionar información. Son recomendables proyectos de corte participativo que tomen en cuenta los intereses de los profesores (44% de educadores ambientales apuntan a la necesidad de la realización de talleres de capacitación, en los resultados de E-1, 1990).

Todo proyecto de innovación escolar, por muy bien planteado que se encuentre, culminará en un fracaso si no se contempla la necesidad de capacitar al personal docente que se encargará de su instrumentación. Esta situación se confirma sobre todo para el caso del manejo de contenidos y métodos de educación ambiental, tanto por su carácter interdisciplinario, como por el hecho de que en la formación y actualización del magisterio nacional no han sido considerados cabalmente.

Una vertiente interesante que comienza a perfilarse en algunas áreas de la SEP (Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria) y en ciertas universidades (Universidad Pedagógica Nacional y Universidad de Guadalajara) es la próxima apertura de diplomados y maestrías en educación ambiental. Igualmente, otras maestrías en educación (Universidad Pedagógica Veracruzana) incluyen cursos de educación ambiental en su curriculum. Sin embargo, se requerirá impulsar, en el corto plazo, proyectos dirigidos al magisterio en servicio que tengan mayores coberturas.

3. **Metodologías de enseñanza.** Area incomprensiblemente desatendida, ya que la educación ambiental en la escuela se ha planteado, con demasiada frecuencia, como la incorporación de contenidos al curriculum . No obstante, pretender educar ambientalmente restringiéndose al estrecho espacio del salón de clases y empleando las tradicionales formas de enseñanza, es como invitar a alguien a cenar y ofrecerle recetas de cocina. Es preciso recuperar para la educación ambiental un conjunto de principios pedagógicos asociados al empleo del juego y la imaginación (cuento, teatro, dibujo, etc) como los métodos naturales de aprendizaje, sobre todo para los niños en edad preescolar y para los primeros años de la educación primaria. Las actividades artísticas también aportan en la misma dirección. Sin embargo, este esfuerzo de hacer amenos y creativos los procesos escolarizados se requiere en prácticamente todos los niveles educativos, particularmente en aquellos que han sido proclives al empleo de enfoques rígidos y enciclopédicos o al uso de excesivos tecnicismos, como si de ello dependiera la calidad de las acciones.

A nivel metodológico se requiere impulsar propuestas dirigidas a trascender los muros de la escuela y conectar a los estudiantes con los procesos naturales en los propios lugares en los que ocurren. Esto es fundamental, sobre todo, para la educación básica. Por lo mismo, es importante promover proyectos de investigación que contemplen la articulación curricular de estas acciones y sus posibilidades administrativas.

4. **Diseño curricular.** Un área sumamente compleja por el conjunto de determinaciones y mediaciones que concurren y, sin embargo, requiere de un mayor número de proyectos, ya que es común reducir la intervención en el área del curriculum a la recomendación de una asignatura sobre temas ambientales (generalmente ecológicos). No existen prácticamente experiencias que atiendan la propuesta internacional de incorporar horizontalmente la dimensión ambiental en los distintos espacios del curriculum (solamente el 9% de los educadores ambientales encuestados trabaja en el área del curriculum, según E-1, 1990).

El desarrollo de propuestas curriculares con base en intentos más orgánicos de inclusión de la dimensión ambiental es muy necesario en todos los niveles y modalidades educativas. Existen algunas experiencias de educación superior a partir de los modelos de enseñanza modular que podrían analizarse, por sus propósitos deliberadamente interdisciplinarios. Igualmente, áreas de estudio que se han consolidado en espacios de interfase disciplinaria podrían aportar buenas estrategias de articulación conceptual y metodológica.

5. **Evaluación.** Es importante el desarrollo de proyectos orientados a generar propuestas de evaluación, no tanto en relación con la adquisición de aprendizajes específicos, para lo cual se pueden emplear estrategias disponibles, sino principalmente sobre procesos asociados a la formación de hábitos y actitudes desde el contexto escolar (el porcentaje más bajo -6%- de educadores ambientales que desarrollan proyectos en la educación formal, atienden el área de evaluación, de acuerdo con E-1, 1990).

6. **Materiales didácticos.** El avance en las áreas antecedentes generará la necesidad de materiales didácticos apropiados, para los distintos niveles y modalidades de escolarización. Algunas características, en este sentido, apuntan hacia la elaboración de materiales de carácter interdisciplinario, apoyando simultáneamente varias asignaturas. Así, el material didáctico también favorece la integración conceptual y la flexibilización del curriculum y no sólo responde a las prescripciones programáticas como generalmente ocurre (15%, según E-1, 1990). Es fundamental promover la elaboración de materiales didácticos a nivel local con estas características.

Es también importante, dentro de la educación ambiental formal, superar los enfoques que permiten discernir sobre procesos termodinámicos, por ejemplo, pero no posibilitan el reconocimiento de especies que un niño campesino identifica con facilidad. Impulsar a través de los procesos escolares la recuperación de la capacidad de admiración de los fenómenos naturales y quitarle a la educación esa actitud científicista y aséptica (Fernández-Galiano, E., 1986). Estas ideas remiten a la necesidad de fortalecer el sustrato afectivo dentro de la escuela, revirtiendo ese proceso dominante centrado en los aspectos intelectuales. La educación ambiental puede aportar mucho en este sentido, contribuyendo a la formación de criterios diferentes a los que induce el actual estilo de desarrollo.

3.2 Prioridades de la Educación Ambiental No Formal.

Como se muestra en el capítulo 2, la educación ambiental no formal presenta una diversidad tan amplia que es difícil jerarquizar en orden de importancia las áreas que la conforman. Se constituye por actividades muy dispersas y con una gran variedad de enfoques y propósitos. Esto deriva en complicaciones para el establecimiento de prioridades.

Empero un aspecto sobresale en cuanto a sus necesidades urgentes de apoyo y lo constituye el caso de las pequeñas ONG

con actuación regional ó municipal y con proyectos predominantemente educativos. Estos grupos están conformados generalmente por pocos miembros; no cuentan con un capital que les permita satisfacer sus necesidades económicas con la venta de productos; no son muy conocidos exteriormente; no tienen acceso a medios masivos de comunicación fuera de los estrictamente locales; desarrollan sus actividades en zonas depauperadas y por lo mismo, no reciben donativos; cuentan con una importante base social por su trabajo y se encuentran en peligro de extinción.

Algunos de ellos han recibido reconocimientos y distinciones, pero la mayoría, además del apoyo financiero para hacer posible la continuidad de su labor, requieren orientaciones y respaldos técnicos, así como materiales para consolidar y extender su actuación.

Ya en cuanto a las prioridades, una importante característica que debiera impulsarse, sobre todo para las áreas rurales, es la inserción de las actividades educativas no formales en el marco de proyectos productivos o de desarrollo comunitario más amplios. Las experiencias revisadas que muestran mejores y más consistentes resultados son aquellas donde las acciones de educación (sensibilización, capacitación, etc.) se producen en relación con problemas locales concretos. Esto asigna un significado diferente, por ejemplo, a la información, a la participación y a la promoción, puesto que ya no se trabaja en torno a necesidades en abstracto. La dimensión global de algunos de los problemas puede abordarse una vez que los participantes puedan asociar el conocimiento que poseen de su propio entorno a un contexto más extenso.

Las actividades de educación ambiental, por tanto, es recomendable asociarlas a proyectos encaminados a obtener beneficios comunitarios de diverso tipo (mejoramiento de la alimentación, salud, vivienda, agua potable) que, al tiempo que aseguren la subsistencia, tiendan a la conservación y restauración de sus recursos locales, a partir de un autodiagnóstico que comprometa la participación comunitaria en acciones propuestas por ellos.

En este enfoque, es de vital importancia la participación organizada y capacitada de la población local, a partir de proyectos que integren las prácticas tradicionales de manejo de sus recursos con tecnologías alternativas externas; es decir, procesos que se inicien con el reforzamiento de los saberes locales, la identificación de líderes naturales y la capacitación con base en el análisis de experiencias concretas y en pequeños grupos, cuyos resultados puedan funcionar, ulteriormente, como ejemplos para extender los alcances del proyecto a otros grupos locales o a otras comunidades de la

región. Beneficios que puedan mostrarse constituyen el mejor argumento para expandir las acciones e introducir nuevas técnicas, que fortalezcan las posibilidades de continuidad del proyecto al asumirse como propio. Ello se encuentra íntimamente vinculado también con las posibilidades de sustentabilidad económica del proyecto más amplio y, consecuentemente, con la permanencia de la acción educativa.

En términos de sectores poblacionales por edad, nuevamente los niños aparecen como el más importante (y en el caso de las áreas rurales: las niñas en particular), no sólo por la composición de la población del país, sino por su disposición de aprendizaje y capacidad educativa hacia los padres. Sin embargo, la población joven se encuentra bastante desatendida en este aspecto (sólo el 3% de los grupos ecologistas trabaja con jóvenes, según E-1, 1990: 69), aunque es de las más vulnerables a los efectos de la propaganda, por lo que serían bienvenidos proyectos que se vincularan con instituciones con capacidad de convocatoria de carácter educativo (universidades, preparatorias, secundarias), ocupacional (unión de voceadores, vendedores ambulantes), popular (organizaciones de barrio, parroquias), deportivo y recreativo (clubes, ligas, asociaciones).

Dentro de estas prioridades se inserta el apoyo a proyectos vinculados con museos, zoológicos, acuarios, jardines botánicos, viveros, planetarios, parques nacionales, parques urbanos, etc, los cuales cobran una importancia fundamental para el caso de programas de educación no formal dirigidos a áreas urbanas. Existen, en este sentido, experiencias ya sistematizadas que pueden ser aprovechadas para extenderlas con pocas adaptaciones. Sin embargo, es preciso superar algunos enfoques centrados únicamente en el manejo de la información o con énfasis excesivos en técnicas lúdicas grupales. Ambos constituyen dos momentos importantes de la actividad que deben ir asociadas, para no incurrir en datos que no remiten a la realidad propia del sujeto de la educación o a juegos entretenidos pero que no abordan las verdaderas causas de los problemas.

En relación con la ocupación, es necesario fortalecer los proyectos de educación ambiental no formal dirigidos a los trabajadores (obreros, campesinos y pescadores), quienes además ven con desconfianza estas acciones, debido a que han sido vías para la manipulación política. Los proyectos de educación ambiental para adultos trabajadores deben estar asociados a enfoques que los consideren en los procesos de toma de decisiones, comprometiendo a las contrapartes institucionales y con base en propuestas prácticas específicas y adecuadas a sus necesidades. Los proyectos educativos específicamente orientados a las mujeres son absolutamente indispensables.

Experiencias desarrolladas en México y en otras partes del mundo permiten extraer algunas de las características que deben presentar los proyectos de educación ambiental no formal para asegurar resultados positivos. La primera de ellas se refiere a la necesidad de que los proyectos se dirijan a necesidades sentidas por la población-meta, aunque estas necesidades no correspondan, en términos de prioridades, con el punto de vista de los expertos. Partir de las necesidades planteadas por la gente otorga al proyecto una connotación que se instala en un campo de significación más fuerte y posibilita que, posteriormente, se pueda trabajar sobre otros problemas. La segunda característica se refiere a plantear mensajes que sean accesibles a los destinatarios del proyecto, no sólo en términos de léxico, sino en cuanto a que las acciones implicadas se encuentren al alcance de los mismos. Es frecuente encontrar materiales didácticos impresos y audiovisuales, cuyo lenguaje empleado en su elaboración es incomprensible a quienes van dirigidos, sobre todo por el uso de excesivos tecnicismos; así como otros cuyas recomendaciones rebasan con mucho las posibilidades de intervención.

La tercera característica refiere a la conveniencia de que los destinatarios observen beneficios directos e inmediatos de sus acciones en pro del medio ambiente. Generalmente, las metas de los proyectos educativos se plantean a mediano y largo plazos, lo cual tiene cierta razón toda vez que los cambios en las pautas de comportamiento individual y social tienen estas dimensiones temporales. Sin embargo, es preciso introducir en dichas metas, logros concretos cuyos resultados puedan observarse en un plazo razonablemente corto. Ello asegura la continuidad y la ampliación de la participación comunitaria.

Por último, es importante que los mensajes que se introduzcan dentro de los proyectos de educación ambiental no formal sean concisos. Pueden encontrarse también propuestas, sobre todo de capacitación, en las cuales la gran cantidad de contenidos dispersa el esfuerzo y a la atención al confundir las cuestiones esenciales con las accesorias.

En este tenor, la capacitación de trabajadores integrando los componentes de educación ambiental, higiene, salud y seguridad en el trabajo constituyen una buena posibilidad de asignar a las acciones enfoques más globalizadores, en los que los adultos encuentran sentido y razón de ser. La educación ambiental a los empresarios, administradores y supervisores constituye la otra cara de esta moneda y las condiciones de posibilidad de introducir acciones educativas en el espacio laboral de las empresas. Los empresarios han comenzado a apoyar estas acciones a partir de la convicción de que proteger el medio ambiente es un buen negocio. En esta materia ocurrirá un fenómeno semejante a los seguros. Ninguna empresa opera, en este momento, sin la protección de un seguro. Dadas

las crecientes restricciones en cuanto a descargas, confinamiento de desechos, equipos, etc. en muy breves plazos se producirán cambios en tal sentido.

Es de particular importancia, sobre todo en los momentos actuales que en México se anuncian cuantiosas inversiones en materia de infraestructura turística, impulsar proyectos de educación ambiental dirigidos a prestadores de servicios turísticos (hoteles, restaurantes, agencias de viajes, guías, etc), así como a las poblaciones locales que mitiguen y eviten procesos acelerados de degradación ambiental, máxime cuando se trate de ecosistemas frágiles. Los proyectos denominados de ecoturismo por sus características, ofrecen grandes posibilidades pedagógicas. Estos proyectos que comienzan a promoverse dentro de ciertas regiones tropicales de nuestro país, pudieran vincularse también con algunas de las áreas naturales protegidas que se encuentran desaprovechadas en el terreno de la educación ambiental. Existen propuestas en tal sentido para el Desierto del Vizcaino en Baja California o para los Pantanos de Centla en Tabasco, que merecen un poco más de atención.

Dentro del campo de la educación ambiental no formal existen problemas que congregan a un gran número de individuos diversos provenientes de los más distintos segmentos sociales (universidades, ONG, dependencias públicas, etc). Estos problemas constituyen situaciones especiales que generan un interés particular en áreas críticas. Es el caso, por ejemplo, de los proyectos asociados a la protección de las tortugas marinas o el del manejo de los desechos sólidos municipales). Los proyectos en estos campos son prioritarios por el potencial educativo que contienen y por el alto nivel de compromiso que se observa entre los educadores que participan en ellos. Estos educadores forman parte de las fuerzas vivas más firmes para fortalecer el campo.

Asimismo, algunos grupos por su ocupación, actividades y disposición requerirían mayor atención en materia de educación ambiental. Es el caso de los técnicos forestales, cazadores y voluntarios.

Algunos proyectos de educación ambiental vinculados a otras luchas, pueden mostrar resultados satisfactorios en plazos cortos si se encuentran bien planteados. Los derechos humanos, la democratización, la tenencia de la tierra, entre muchos otros, constituyen espacios de posible articulación que otorgan a la educación un sentido más concreto y, por ende, permiten movilizar más recursos. Por los mismo, es recomendable impulsar proyectos de educación ambiental en el marco de los partidos políticos, movimientos populares, sindicatos y cooperativas y organizaciones profesionales.

3.3 Prioridades en la Educación Ambiental Informal.

Un aspecto prioritario en este campo (42%, según E-1, 1990) son los proyectos relacionados con los medios masivos de comunicación (radio, televisión, prensa y cinematografía), tendientes a proporcionar un enfoque más integral a los problemas ambientales y a apoyar los esfuerzos de los campos formal y no formal, y no sólo a promover campañas. Si bien estos proyectos se requieren tanto en el ámbito urbano como el rural, en este último hay más necesidad toda vez que en las ciudades concurren un mayor número de factores que los hacen posibles sin necesidad de inducción. Es deseable en estos proyectos, superar el nivel de denuncia que distingue muchos medios de carácter local y regional, así como los enfoques catastrofistas o amarillistas que en poco contribuyen a la formación de una cultura ambiental.

El espacio de los medios masivos de comunicación se encuentra fuera del alcance y acceso de muchos grupos, si bien un creciente número de periodistas y comunicadores se interesa cada vez más en la temática medio ambiental. Es importante señalar, no obstante, que las preocupaciones mayoritarias se encuentran focalizadas en problemas relacionados con ciertos tipos de contaminación y principalmente con la que se presenta en las megalópolis del país. Proyectos de educación ambiental hacia estos grupos pudieran ampliar los enfoques, diversificar la temática e incrementar la cobertura informativa.

La propaganda comercial es otra vertiente interesante de la educación ambiental informal que en México comienza a ser explotada, sobre todo a partir de la inclusión de emblemas y mensajes en envolturas, etiquetas y envases de productos que presentan ciertas características no contaminantes. Si bien hacen falta mecanismos que regulen este nuevo fenómeno, para otorgar confiabilidad al mismo.

3.4 Prioridades en el campo del desarrollo profesional de la educación ambiental.

Aunado a la necesidad de fortalecer los procesos formales, no formales e informales de la educación ambiental dirigidos a los distintos sectores y grupos sociales del país, un campo fundamental para lograr lo anterior es el impulso al desarrollo profesional de la educación ambiental. Este impulso puede producirse a través de diversos mecanismos entre los que destaca la formulación de planes y programas de estudio para la formación de educadores ambientales a nivel general y de especialidad. Aspecto que apenas se encuentra en estado embrionario en algunas instituciones de educación superior, aunque comienzan a ofrecerse diplomados.

Las características de la formación profesional de educadores ambientales es un asunto que no puede pasarse de lado, sobre todo por las distintas tendencias existentes dentro del campo, la principal de las cuales consiste en una sobredosis de información de corte ecológico y una deficiencia sustantiva en el componente sociopedagógico. Esta tendencia es muy marcada en los cursos de capacitación que se ofrecen a profesores y se explica por el hecho de que han sido profesionistas de las ciencias naturales (biólogos en su mayoría), quienes incursionaron en el campo en sus primeros momentos.

Asociado a la necesidad de la apertura de cursos universitarios a nivel de licenciatura y posgrado, se encuentra el requerimiento de un mayor y mejor intercambio de información y experiencias entre los educadores ambientales en México. Estos intercambios se han comenzado a producir en los últimos años a partir de las reuniones, boletines, folletos y

otras publicaciones que diversos organismos han auspiciado, pero se precisa del establecimiento de mecanismos de comunicación fluidos. Una revista especializada de alto nivel contribuiría de manera importante a alcanzar estos propósitos, aunque un elemento básico sería la organización de los educadores ambientales en redes regionales, por campo o por afinidad de intereses (Ver Anexo 1).

El establecimiento de cursos de capacitación apropiados a ciertas necesidades puede ayudar al desarrollo profesional. Por ejemplo, en materia de entrenamiento de maestros o en el desarrollo de proyectos educativos vinculados a programas de conservación. El apoyo de especialistas de otros países (Estados Unidos, España, Francia) y la recuperación de experiencias desarrolladas en países con características semejantes (Perú, Costa Rica, Argentina, Venezuela, etc) agilizaría su consecución.

Con apoyo de algunos organismos donantes e instituciones gubernamentales y académicas, pueden diseñarse e impartirse cursos cortos sobre determinadas áreas prioritarias para educadores con características similares o con grupos multidisciplinarios.

3.5 Obstáculos y riesgos.

El propósito de construir una estrategia que permita fortalecer el campo de la educación ambiental en México, hace importante advertir sobre ciertos obstáculos y riesgos que pudieran alterar la buena marcha de los trabajos que se emprendan. Lo anterior no con el intento de formular

vaticinios y presagios; sino justamente para anticiparnos a una serie de contingencias indeseadas y, en la medida de lo posible, evitarlas.

En cuanto a las prioridades propuestas para la educación formal es importante cuidar los conductos para hacer llegar planteamientos a la Secretaría de Educación Pública cuando se refiere a intervenir en programas de estudio o materiales didácticos. Las recomendaciones es mejor canalizarlas a través de alguna otra dependencia federal (SEDUE, SSA, CONAPO, INI, etc).

En relación con las entidades federativas, las posibilidades de tener acceso a los directores generales de los Servicios Coordinados de Educación Pública o con otros funcionarios de alto nivel de estas oficinas, varía considerablemente de un estado a otro. Lo mismo ocurre en el caso de los servicios educativos a cargo de los gobiernos de los estados. En cuanto a las escuelas particulares, las posibilidades dependen del interés que tengan sus propietarios o las sociedades de padres de familia, pero generalmente se limitan a la organización de campañas o actividades diversas, eventuales y de corte más extraescolar.

Sin embargo, en general, las autoridades educativas públicas últimamente han manifestado una alentadora actitud por vincular las funciones de la escuela básica con la protección y la conservación del medio, lo cual favorece la participación. Un riesgo para actuar en este campo es pretender forzar la intervención de los organismos no gubernamentales, sin haber hecho una buena labor de sensibilización o desaprovechando la cobertura que ofrezcan algunos proyectos o programas impulsados por las propias áreas educativas centrales y estatales.

La educación superior e incluso la media superior, plantean retos distintos. Su estatuto de autonomía otorga una dimensión diferente a las posibilidades de actuar y presenta obstáculos también diferentes en comparación con la educación básica. El reconocimiento social de que gozan las universidades puede hacer posible la intervención de organismos no gubernamentales a través de ellas, en otros niveles educativos, aunque no todas las universidades tienen la misma aceptación. No considerar esto puede derivar en un fracaso del proyecto. De ahí que cada institución de educación superior (pública, privada, técnica, etc.) requiera estrategias diferenciadas.

Como se señala en el capítulo 2, algunas instituciones de educación superior y de investigación científica desarrollan proyectos de educación no formal, pero la acción más importante al interior de estos centros está todavía por hacerse. Es frecuente, por ejemplo, que ciertas áreas

institucionales se encuentren sensibilizadas e intentando a echar a andar proyectos diversos, mientras otras son muy resistentes y continúan percibiendo los problemas ambientales como totalmente ajenos. Por ello, es difícil trasladar experiencias curriculares en relación con la dimensión ambiental, desarrolladas en campos disciplinarios distintos, por la diferente posición que cada campo asume en cuanto a los problemas ambientales. Por ello, el principal obstáculo para la incorporación de la dimensión ambiental en el curriculum universitario se localiza en las resistencias institucionales, aunque también los planos epistemológico y teórico-metodológico requieren más investigación para esclarecer las formas de incorporación de la dimensión ambiental en los distintos campos del conocimiento, a partir de una transformación de sus paradigmas. Leff (1990: 22-24) propone la internalización de las externalidades (ecológica y social), para problematizar los conocimientos legitimados y constituidos y proyectarse hacia la construcción de una nueva racionalidad científica, tecnológica y social, capaz de activar el potencial latente en una serie de procesos ecológicos, técnicos y culturales que desencadenen las fuerzas naturales y sociales de producción.

De ahí que el problema fundamental del desarrollo curricular no se localice en el nivel de las técnicas y los procedimientos. Quien sostenga lo contrario pretende desviar la atención hacia aspectos de orden secundario, para impedir el análisis del conjunto de mediaciones y contradicciones que concurren en la formulación de una propuesta pedagógica. Esto es importante porque existe cierta proclividad en el campo de la educación ambiental de sobresimplificar la problemática existente y depositar las respectivas soluciones en acciones voluntaristas de corte individual. Tal posición traducida a estrategias de desarrollo curricular generalmente se limita, en consecuencia, a decidir sobre las distintas actividades instruccionales que serán sugeridas al maestro para el tratamiento didáctico de contenidos ambientales, sin propiciar un espacio de articulación de los saberes y, por lo mismo, cancelando la posibilidad de analizar las determinaciones de los problemas.

Para el caso de la educación ambiental no formal, es importante señalar que en todo proyecto pedagógico subyace un proyecto político. Esta premisa es completamente evidente en este campo, donde la concepción que se tiene sobre los problemas del medio ambiente, se expresan en la concepción y la estrategia que se adoptan para la instrumentación de los proyectos educativos. Es preciso, por tanto, analizar críticamente recomendaciones emanadas de realidades diferentes; sobre todo aquellas que se presentan como propuestas técnicas genéricas y universales, que no ponen de manifiesto sus puntos de partida. La educación ambiental tiene

un texto y un contexto. Un texto, en cuanto a que destinatarios específicos requieren contenidos también específicos; apropiados a sus particulares circunstancias y necesidades. Un contexto, en el sentido de que todo proyecto pedagógico debe responder al conjunto de características que rodean al sujeto de la educación. De ahí que en muchas ocasiones, como ya hemos señalado, sea relativamente sencillo articular los proyectos educativos a distintos movimientos sociales, en los que adquieren una más clara direccionalidad y mayores posibilidades transformadoras.

En apoyo a estas ideas, acudo a Basil Berstein y Mario Diaz (1985: 107) quienes nos dicen que: "El discurso es una categoría abstracta, es el resultado de una construcción, de una producción. El discurso no puede reducirse a una realización simple del lenguaje. Cada proceso discursivo puede considerarse como el producto de una red compleja de relaciones sociales. En segundo lugar, el discurso no puede reducirse a las intenciones libres de un sujeto que articula significados. El sujeto no produce el sentido de manera libre a través de la combinación de unidades del lenguaje dotadas de un significado estable. El está atravesando por el orden discursivo en el cual está ubicado y en el cual ubica sus enunciados".

Por lo mismo, pretender apropiarse acriticamente de técnicas para la educación ambiental, aunque parezcan ideológicamente neutras y apelen a una fundamentación científica, puede constituirse en un gigantesco obstáculo para la construcción de proyectos realmente educativos. De ahí que es preferible la propuesta de Luz María Nieto y Pedro Medellín (1991) de considerar la educación ambiental como un objeto estratégico, asociado a movimientos sociales maduros, que funcionaría como un pretexto pedagógico para propiciar una reflexión histórica sobre la crisis social.

La educación ambiental no requiere un ejercicio heurístico, ni de adaptación que sustituya el análisis crítico de las condiciones existentes. Por el contrario, es preciso partir de un análisis lúcido y objetivo de las necesidades y posibilidades, a fin de poder establecer metas y estrategias factibles que realmente induzcan avances cualitativos y cuantitativos dentro del campo y no resultados efímeros y aparentes.

4. OBJETIVOS.

Establecer objetivos en un campo en el que concurren, como hemos visto, tantos factores, protagonistas y contradicciones, pudiera parecer como un ejercicio de ficción. Sin embargo, y como no se puede "ir de pesca" en una estrategia, para poder optar por determinados senderos que conduzcan a condiciones deseadas, proponemos los siguientes:

A. Propósito.

.Mejorar la calidad de vida de la población mexicana, a través de un desarrollo sustentable en armonía con la naturaleza.

B. Objetivos Generales.

- . Fortalecer el campo de la educación ambiental en México, tanto en lo que corresponde a la educación formal como a la no formal e informal.
- . Elevar la capacidad profesional de los educadores ambientales en México.
- . Propiciar la formación de vínculos de colaboración con organizaciones homólogas en el extranjero, así como con instituciones internacionales, con las cuales se puedan llevar a cabo proyectos conjuntos de interés mutuo.

C. Objetivos Específicos.

De operación:

1. Difundir un marco conceptual y operativo de la educación ambiental, que pueda reorientar las diversas actividades que se desarrollan en el país hacia propósitos comunes, a partir de enfoques apropiados a las características y necesidades existentes.

De organización:

2. Impulsar el establecimiento de redes de educadores ambientales, a efecto de favorecer el intercambio de experiencias y el apoyo recíproco en el desarrollo de acciones educativas dirigidas a diversos sectores y grupos poblacionales.

3. Promover una asociación nacional de educadores ambientales, representativa de las diferentes regiones y entidades federativas del país y de los diversos campos de trabajo, a fin de coordinar esfuerzos, incrementar la credibilidad y la base social de los proyectos, fortalecer la capacidad de gestión ante organismos e instituciones donantes y conformar un consenso para atender, sobre algunas líneas de acción, las prioridades señaladas.

De comunicación y difusión:

4. Establecer medios de comunicación, intercambio, apoyo y promoción de las actividades, con vistas a extender y reforzar la cobertura geográfica y poblacional. Una opción en este propósito es el establecimiento de redes electrónicas de comunicación.

5. Ampliar el espacio radiofónico, televisivo, de publicaciones e impresos destinado a la educación ambiental, sobre todo para la difusión de casos concretos. En el corto plazo, impulsar la publicación de un boletín propio.

6. Elaborar directorios de organismos no gubernamentales, instituciones académicas, dependencias públicas y personas que se encuentren trabajando en materia de educación ambiental, en cualesquiera de sus campos y modalidades, a nivel nacional y en el extranjero, con objeto de propiciar interacciones y ampliar las oportunidades laborales.

7. Organizar bibliografías, compendios y bancos de información, que aporten referencias documentales a quienes se encuentren trabajando en el campo y a los que estén interesados en incorporarse.

De investigación:

8. Estimular la realización de estudios, investigaciones y eventos, dirigidos a la búsqueda de respuestas apropiadas, consolidación de las acciones y a la concertación de un mayor número de esfuerzos.

De colaboración:

9. Promover la puesta en marcha de proyectos conjuntos intergrupales e interregionales que recuperen experiencias y optimicen recursos y apoyos diversos.

10. Llevar a cabo reuniones regionales en materia de problemas y proyectos específicos, para intercambiar opiniones y reforzar las acciones.

De capacitación:

11. Organizar cursos, seminarios y talleres sobre diversas temáticas (currículum, evaluación, tecnologías alternativas, restauración, participación comunitaria, entre otras), que funjan como espacios de capacitación y formación permanente.

De promoción en las instituciones de educación terminal:

12. Promover en las instituciones de educación técnica y superior la apertura de opciones profesionales y especialidades vinculadas con la educación y gestión ambiental, así como la incorporación de la dimensión ambiental en las carreras tradicionales.

De participación en la educación básica:

13. Participar con las diversas instancias de la SEP, en el Programa para la Modernización Educativa, fundamentalmente, en la capacitación de los maestros, de cara a crear las condiciones para la instrumentación de la educación ambiental en el nivel básico.

De concertación:

14. Fortalecer las acciones de educación ambiental en los estados y su vinculación con los gobiernos y áreas educativas oficiales.

De integración:

15. Fomentar la puesta en marcha de proyectos de educación ambiental asociados a programas de restauración, conservación, desarrollo urbano y municipal y diversas actividades productivas.

16. Auspiciar la integración de los campos de la educación ambiental formal, no formal e informal, hacia la consecución de propósitos comunes.

De cooperación internacional:

17. Establecer vínculos de colaboración con organismos internacionales, multinacionales y extranjeros, a fin de mantener un constante intercambio, gestionar apoyos diversos y conocer experiencias para fortalecer las acciones nacionales.

5. PROPUESTAS INMEDIATAS.

Como ya hemos apuntado a lo largo de este trabajo, el campo de la educación ambiental en México es relativamente reciente, ofrece múltiples facetas, se vincula con los más diversos contextos, adolece generalmente de enfoques teóricos que guíen las acciones y presenta diferentes tipos de conflictos. Ello, como en todo campo en construcción, implica que casi todo está por hacerse. Hay, sin embargo, la necesidad de señalar rumbos concretos de corto plazo, a partir de la realización de acciones con base en las prioridades mencionadas y que nos conduzcan a los objetivos propuestos.

A nivel de acciones de carácter inmediato se proponen las siguientes:

1. Elaborar, acordar y difundir un marco conceptual, referencial y operativo para los diferentes campos de educación ambiental en México y acorde a nuestras características y necesidades. Este marco servirá de plataforma teórica que evite, en lo posible, los enfoques divergentes en los distintos proyectos; que permita determinar necesidades de capacitación y se constituya en un plan de acción para el corto plazo.

2. Convocar a una reunión nacional de educadores ambientales en México, con el propósito de concertar voluntades y propósitos en el campo y para aprobar el marco conceptual, referencial y operativo a que se alude en el punto anterior. Esta reunión será lo suficientemente representativa de las regiones y sectores mencionados, a efecto de recabar el conjunto de opiniones sobre los rumbos que habrán de impulsarse para cada uno de los campos. Pero sin ser demasiado grande que impida llegar a acuerdos concretos o que suscite los conflictos ya mencionados.

3. Con el fin de poner en marcha dicho plan de acción, es importante establecer una asociación de educadores ambientales en México. Algunas ideas sobre las características de esta organización se describen en el Anexo 3.

4. Convocar a reuniones regionales y por campos, con el propósito de precisar las necesidades y estrategias. Algunas de estas reuniones ya han sido promovidas y se han formulado propuestas que deben ser tomadas en cuenta. De estas reuniones pueden derivarse compromisos para la realización de trabajos conjuntos y el establecimiento de redes de comunicación e intercambio.

5. Si bien en los últimos años, se han elaborado directorios de ecologistas y educadores ambientales, así como encuestas que han aportado información valiosa sobre el perfil del campo, se requiere conocer más finamente lo que ocurre en los diferentes espacios y regiones, habida cuenta que en esta información se apoyaría un gran número de decisiones.

6. Una situación homóloga se presenta con respecto a la elaboración de bibliografías, compendios y bancos de información; aspecto que es fundamental impulsar para socializar la disponibilidad de fuentes, toda vez que incluso algunos bancos de información y documentación importantes en el país como el de CONACYT y el CICH de la UNAM, carecen de materiales significativos en educación ambiental que han sido publicados en México y en el extranjero en los últimos años.

7. Algunas áreas de trabajo muestran mayores necesidades que otras, por lo que se requiere organizar actividades de capacitación de manera prioritaria. En primer término y dados los procesos de cambio que se suceden en el interior de la educación básica en el país, es importante impulsar programas de capacitación para los maestros de preescolar, primaria y secundaria. Existen líneas de trabajo interesantes en este sentido que pueden ser recuperadas y que han sido elaboradas tanto por la SEDUE a nivel nacional como por organismos multinacionales (PNUMA-UNESCO) y en otros países (Novo Villaverde, María, 1988; Meadows, Donella H., 1989).

8. Igualmente, es importante investigar algunas características de la estructura ocupacional y el mercado de trabajo existente y potencial para educadores ambientales en México, a fin de inducir la apertura de especialidades, carreras y posgrados que pudieran en el mediano plazo contribuir a fortalecer el desarrollo profesional de los mismos. Existen ya algunas instituciones de educación superior interesadas (UdeG; UNAM; UPN; UPV; DGETA-SEP) con las que se podrían iniciar estas acciones.

9. En relación con los medios masivos de comunicación, es urgente iniciar reuniones para reorientar y reforzar las posibilidades educativas de estos medios en la materia, sobre todo a nivel de la radio y la televisión por la cobertura e influencia que tienen; aunque comienzan a generarse iniciativas creativas en medios impresos a través de historietas y álbumes de estampas coleccionables que podrían fomentarse.

10. Un aspecto de fundamental importancia, a nivel de acciones inmediatas, es el de apoyar a grupos y proyectos en las entidades federativas donde la educación ambiental se encuentra menos desarrollada, ya que existen muy grandes diferencias entre lo que ocurre, por ejemplo, en Jalisco y Campeche.

11. Es menester reforzar la acción municipal, que constituye la célula social por excelencia, para comprometer la participación comunitaria en la resolución de problemas ambientales concretos. Para ello se propone impulsar la creación de grupos de educadores ambientales en cada municipio e incorporar el componente educativo en grupos que operen en los municipios con propósitos compatibles.

12. Pese a las dificultades implícitas, de concertarse la organización propuesta, habrá de elaborarse un programa de trabajo que incluya entre sus primeras metas la de establecer una relación de cooperación con diferentes instancias públicas para participar en la educación escolarizada.

13. Aumentar la capacidad de gestión para el financiamiento, de parte de organismos internacionales e instituciones nacionales, de proyectos prioritarios.

14. Establecer relaciones cooperativas con organizaciones extranjeras, no sólo con los países del norte sino principalmente con los latinoamericanos que se encuentran iniciándose en el campo o que ya cuentan con experiencias importantes en algunas áreas que podrían compartirse, como Venezuela y Perú.

15. Dadas las características del campo se requiere favorecer la intercomunicación entre los científicos sociales y naturales, como primer paso para la promoción de proyectos de investigación de corte interdisciplinario en educación ambiental.

6. ALGUNAS CONSIDERACIONES DE CARACTER OPERATIVO.

¿Cómo podemos constatar el cumplimiento de los objetivos propuestos? ¿Cuál es la magnitud y el tipo de recursos que se requieren para ello? ¿Cuánto tiempo se necesita para consolidar esta estrategia? ¿Qué características debiera tener un programa de seguimiento de resultados, sin que la asociación propuesta se convierta en una instancia supraevaluatora que pudiera atentar contra la autonomía de los organismos involucrados?. Intentaré aportar algunas ideas que pueden orientar las respuestas a estas preguntas, reconociendo de entrada la dificultad de proponer planteamientos puntuales, paso a paso.

En primer término, tal y como he venido señalando a lo largo de este trabajo, es preciso partir de las premisas siguientes:

a) La educación ambiental no está al margen de los proyectos de desarrollo comunitario, de protección al medio ambiente y de los procesos productivos en general. Ello articulado a los patrones socioculturales y especificidades de todo tipo de la población destinataria, hacen manifiesta una enorme complejidad que debe ser considerada referencialmente en la planeación, ejecución y evaluación de proyectos de educación ambiental.

b) La educación ambiental en México constituye un campo de acción de las más diversas instituciones y sectores; a ella confluyen distintos enfoques, orientaciones y objetos de trabajo que no pueden ser agrupados irrestrictamente en torno a una tarea con propósitos uniformes.

c) La educación ambiental es un espacio social que se encuentra atravesado por variados conflictos de intereses.

Con estos apuntalamientos es posible gravitar alrededor de uno de los objetivos generales referido al fortalecimiento del campo de la educación ambiental en el país. Fortalecer significa fortificar, vigorizar; esto implica, en las circunstancias actuales de la educación ambiental en México, generar nuevas condiciones de trabajo, cohesionarlo, articularlo, proporcionarle fundamentos más sólidos para responder a las necesidades y problemas. Una parte importante se logra organizando los esfuerzos dispersos y creando vínculos de colaboración, lo cual no es difícil de constatar. Pero, no es suficiente. Fortalecer el campo es edificar en él una direccionalidad y acción críticas, que representan características difíciles de evaluar, pero necesarias para otorgar a la educación ambiental las posibilidades transformadoras que requiere. Construir un campo, en palabras de Nola Seymoar, práctico pero visionario.

Prácticamente todos los objetivos específicos propuestos en la presente estrategia pueden y deben ser evaluados. Algunos mostrarán sus resultados con mayor objetividad en plazos relativamente cortos que van de uno a tres años, como los que se refieren a la celebración de reuniones, seminarios, talleres o la elaboración de directorios, bibliografías y estudios e investigaciones, si se cuenta con recursos para ello. Los objetivos restantes, más de proceso, deberán evaluarse desde otras aproximaciones metodológicas; cuyos productos estarán acordes con las actividades de promoción ó la participación en proyectos conjuntos, asociados a programas productivos ó dirigidos a generar buenas condiciones de instrumentación de la educación ambiental en el nivel básico y que, de alguna forma, constituyen los efectos de las metas iniciales, pero que es complicado marcarles ritmos o establecerles montos específicos.

La elaboración de planes operativos para alcanzar cada objetivo específico o para tender hacia él deben formularse en talleres convocados por la asociación para tal efecto. Este puede ser uno de los primeros propósitos de reunión. Los objetivos pueden organizarse en planes de trabajo anuales y especificar los recursos que se requieren para la realización de diversas actividades.

La elaboración de una estrategia contiene muchas implicaciones. Se parte del supuesto, por ejemplo, de que el establecimiento de una asociación nacional de educadores ambientales puede mejorar la imagen pública de un quehacer emergente, que si bien encuentra cada día nuevos adeptos, no acaba de arraigar en la conciencia social. Un fortalecimiento de esta imagen otorgaría más contundencia a la intervención y recomendaciones de los representantes de la asociación en asuntos de educación ambiental.

Pero también hay que reconocer que puede construirse todo un sistema de interrogaciones sobre muchos de los planteamientos aquí formulados, al cual habrá que ir dando respuesta. Por ejemplo, ¿Cómo identificar los puntos críticos de cada campo, para poder establecer prioridades, no en términos generales, sino a partir de criterios de regionalización? ¿Cómo recuperar sistémicamente la experiencia desarrollada? ¿Cómo valorarla? ¿Cómo construir una arquitectura conceptual más acorde con nuestras características y necesidades? ¿Cómo evaluar resultados de los proyectos de educación ambiental, más allá de las propuestas cuantitativistas de corte empírico-analítico? ¿Cómo superar la racionalidad técnica que ha dominado el campo educativo en general, evitando su transferencia a la educación ambiental, lo cual ya viene observándose?

Ante tal incertidumbre, puede confirmarse que la adopción de una estrategia no consiste en la construcción de modelos, sino en el establecimiento de criterios que nos permiten dar dirección y sentido a un trabajo, en un marco de crisis del paradigma civilizatorio.

CONCLUSIONES.

Es difícil extraer conclusiones en un trabajo como este. Quizá la conclusión obvia se orienta en el sentido de que, si bien hemos emprendido la elaboración del presente documento con el propósito de impulsar y fortalecer las raíces del campo de la educación ambiental en el país, después del recuento realizado puede observarse que se ha caminado un gran trecho muy rápidamente. Esto no es autocomplacencia, puesto que también reconocemos que apenas se comienza a actuar en un campo que no sólo se había desatendido, sino que recién acaba de descubrirse. Pero existe un buen número de indicadores que nos muestran, si se quiere subjetivamente y con una lectura optimista, avances importantes y significativos. La gente común maneja un léxico ambientalista que tiende a enriquecerse y que constituye una manifestación concreta de la generación de un interés público en la materia (imperfecto pero sustancial, como menciona Feliciano Béjar). Es tan evidente este interés que los comerciantes e industriales han comenzado a montarse en la preocupación del consumidor, añadiendo emblemas y mensajes ecológicos, lamentablemente aún no regulados, para promocionar sus productos y servicios. Aún no llegamos, sin embargo, a los niveles que se expresan en algunos países europeos donde los programas ambientalistas de la televisión compiten con la transmisión de eventos deportivos y culturales, por poner un ejemplo.

Precisamente por la juventud del campo de la educación ambiental en el país, es fácil incurrir en sesgos y desviaciones de manera no deliberada, sino por desconocimiento y falta de formación. Una de las que nos parece más delicada es acudir al activismo errático y disperso, ante la carencia de una teorización, en un marco histórico y crítico, que guíe las acciones. Esto no implica que nos adscribamos a una posición academicista, misma que constituye otra forma de desviación. Pero, como hemos intentado mostrar a lo largo de este trabajo, no podemos incursionar en el campo de la educación ambiental con una actitud ingenua y de buena voluntad, si es que queremos participar en la transformación de problemas complejos y seculares.

Puede verse cómo se han trasladado algunos de los desgastados recursos de la Tecnología Educativa -una forma encubierta de positivismo pedagógico, por fortuna ya desenmascarada, aunque vigente- a este campo. En donde ha encontrado nuevos espacios y adeptos que la revitalizan. Esto ha sido posible porque un gran número de educadores ambientales proviene de profesiones vinculadas con las ciencias naturales y no se encuentran al

tanto del lastre que ha representado la Tecnología Educativa en nuestro medio. Esta situación da pie para el reconocimiento de la necesidad de mayores intercambios entre científicos sociales y naturales, así como entre educadores de formaciones disímiles. Todos saldremos enriquecidos.

Un problema que aparece recurrentemente en la mayoría de los esfuerzos realizados, hasta la fecha, es la ausencia de procesos de evaluación. Si bien, como se menciona arriba, existen evidencias de avances concretos (según los resultados de E-1, 1990: 10-12, la gran mayoría de los educadores ambientales encuestados considera estar produciendo cambios significativos de actitud, a resultados de sus acciones educativas), es preciso empezar a desarrollar formas que muestren con mayor objetividad los impactos de los proyectos de educación ambiental, ya que de otra manera, seguirán distrayéndose importantes recursos que hacen falta en actividades que ofrecen más seguridades. Una enorme cantidad de fondos financieros son empleados, por ejemplo, en costosas campañas que se promueven por diversos medios (televisión, radio, carteles, bardas, periódicos y revistas, cine, etc.), de las cuales no se tienen ni siquiera mínimas aproximaciones sobre sus efectos en las pautas de conducta de sus destinatarios.

Muchos nuevos grupos e instituciones se incorporan cada día al campo de la educación ambiental. Museos, jardines botánicos, acuarios, viveros, planetarios y zoológicos cuyo quehacer se encuentra asociado, de diversas formas, al medio ambiente, apenas se inician en estos trabajos; pero también centros educativos de distintos niveles han replanteado sus tareas, las que ya no conciben al margen de la dimensión ambiental. Incluso empresas comienzan a crear instancias, a ofrecer cursos de capacitación y a instrumentar campañas de seguridad industrial, saneamiento básico y protección al ambiente entre sus trabajadores que eran impensables hace unos pocos años.

Esta caleidoscópica mutación del campo, nos lleva a inferir que nos enfrentaremos en breve a una pléyade de variados movimientos, reacomodos, procesos y cursos de acción de efectos sinérgicos, mismos que derivarán en nuevos desafíos que pondrán a prueba la inteligencia y la imaginación de los educadores ambientales mexicanos y latinoamericanos y que, igualmente, implican aprestarse para una mayor preparación en áreas básicas, según los espacios específicos en los que se desarrollen los proyectos: antropología, comunicación, ecología, economía, psicología, salud y nutrición, entre otros y, desde luego, pedagogía. La educación ambiental confirmará así la interdisciplinariedad de su objeto, no en términos de una yuxtaposición de contenidos educativos, sino en una integración de métodos y conceptos.

Será necesario en este esfuerzo extender entre los educadores ambientales, una concepción más crítica de la educación, que dé cuenta de la estrecha relación entre el conocimiento y el poder; que asuma, por ejemplo, a las escuelas como espacios no sólo de reproducción y transmisión, sino como centros de producción cultural y política con posibilidades de contrarrestar la legitimación de determinadas formas de lenguaje, de estilos de aprendizaje, de conocimientos, de experiencias. Una educación donde, en palabras de Giroux (1990: 110), el conocimiento no se estudie por sí mismo, sino como una mediación entre el individuo y una realidad social más amplia. Es decir, una educación ambiental que no difunda explicaciones sobre los problemas y asigne el lugar particular de cada quien en la compleja trama de los mismos; sino que abra la oportunidad de que el sujeto de la educación formule sus propias interpretaciones y encuentre, por sí mismo, su posición en la urdimbre de factores que componen el mundo.

Toda educación implica la transformación de una concepción de realidad, del mundo, de sí mismo, una *weltanschauung*. Popkewitz (1988: 64) menciona que esta concepción impone a los individuos de cada época un uso particular de su inteligencia o un tipo especial de lógica para contemplar la actividad humana; y si bien, también en cada época existen concepciones y supuestos en conflicto, la educación ambiental, en este específico momento histórico, debe partir esencialmente de comprender cómo se producen y se regulan las formas culturales, políticas y económicas dominantes que determinan la relación sociedad-naturaleza, la relación individuo-naturaleza; de comprender los mitos, las creencias, las ideologías y los procesos sociales que sitúan a los sujetos en lugares previamente identificados en función de su clase, raza y género y que orientan su pensamiento y acción. Ello permitiría entender por qué se responde y cómo ante los mensajes ambientalistas que se ciernen sobre la gente; o por qué no se encuentra la respuesta esperada ante mensajes investidos de valoradas formas culturales que evocan condiciones de vida presuntamente deseadas.

Necesitamos evitar que la educación ambiental se convierta en la pedagogía del no. Impedir que sus características fundamentales se finquen en la prohibición, como a veces la entiende la gente. La educación ambiental debe estar más asociada a una pedagogía de la posibilidad, de la esperanza, para poder canalizar a través de ella procesos pedagógicos más democráticos y menos coercitivos. Es decir una pedagogía de la convicción y del compromiso; una pedagogía de la libertad y de la justicia; de la colaboración y comprensión.

Isabel Castillo insiste en la necesidad de tener a la naturaleza como referente. Esta idea la entiendo como reconsiderar nuestras acciones cotidianas en su relación con el medio ambiente, tanto en términos sociales como individuales, no para promover una educación ambiental aislada del conjunto de factores que la determinan y le otorgan especificidad sino, justamente, para lo contrario; es decir, para amalgamar los proyectos dirigidos a modificar la actual relación entre la sociedad y su medio, con los procesos productivos, con las formas socioculturales particulares, con los intereses y necesidades de la gente, con sus cosmovisiones, con sus aspiraciones de cambio social, con sus proyectos de vida.

Por ello, la dimensión humana implícita en el cambio global debe ocupar un lugar más relevante en el espacio de la política mundial y local. En esta tarea la educación ambiental cobra una importancia de primer orden. Lourdes Arizpe menciona que el 80% de los problemas ambientales son antropogénicos; pero el 100% de las soluciones tienen esta naturaleza. ¿Podríamos encontrar mejor argumento para fortalecer la educación ambiental?

Sin embargo, en este momento en México en cuanto a la educación ambiental, tenemos más preguntas que respuestas; busquemos las respuestas a los interrogantes actuales sin dejar de formularnos nuevos cuestionamientos, porque ahí reside la posibilidad de que a través de nuestra acción educativa nos encontremos a nosotros mismos. Desterremos las tendencias al pesimismo orwelliano, a la desesperanza, a los que a veces nos empujan los magros resultados de nuestras acciones educativas. Pese a las dificultades inherentes, en educación ambiental debemos partir de una plataforma de optimismo, para alentar a la participación. La educación ambiental es posibilidad. Suscribamos esto como divisa y como uno de nuestros primeros acuerdos.

ANEXO 1

**BREVES CONSIDERACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO
DE UNA ASOCIACION DE EDUCADORES AMBIENTALES EN
MEXICO**

Es preciso reconocer el imperativo de sistematizar el campo de la educación ambiental en México, a efecto de articular y consolidar la enorme variedad de proyectos y grupos que se encuentran actuando, desde las más diversas perspectivas (Ver Anexo 2). Para esta organización es pertinente una asociación nacional de educadores ambientales, la cual deberá impulsarse no con el propósito de establecer hegemonías en el campo o para inducir pautas homogeneizadoras en las formas de concebir la tarea educativa, sino en el afán de coordinar esfuerzos, intercambiar experiencias, gestionar apoyos y, sobre todo, para desarrollar una mayor capacidad de actuación en el marco de las instituciones.

Una asociación que cuente con una estructura suficientemente horizontal, tanto en lo que se refiere a la representatividad de las distintas regiones del país, como en cuanto a los diferentes campos en los que se ha organizado, en los hechos, la educación ambiental. Ello posibilitará también procesos de toma de decisiones más equilibrados.

Dicha asociación deberá abrirse tanto a individuos provenientes de organismos no gubernamentales, instituciones académicas, empresas privadas, partidos políticos dependencias públicas, cooperativas, organizaciones populares y voluntarios que desarrollan acciones de educación ambiental o que trabajen en el campo educativo en general y manifiesten interés por incorporar la dimensión ambiental en su espacio de acción.

En otras palabras, una asociación de cobertura nacional que contemple redes regionales que faciliten la intercomunicación y la actuación conjunta en problemáticas compartidas; así como redes de cooperación, capacitación e intercambio, en relación con áreas de trabajo previamente determinadas (recursos naturales, tecnologías apropiadas, investigación, educación formal, desechos sólidos, formación ambiental, etc). Ambas formas de organización, al interior de una estructura más amplia, son necesarias. En ambas también existen experiencias que pueden ser aprovechadas.

Por lo mismo, se recomienda la formación de una asociación sobre la base de campos de educación ambiental, lo cual incluso favorecería el fortalecimiento de aquellos que se encuentran menos desarrollados.

Algunas ideas sobre los campos de esta asociación podrían girar en torno a la educación ambiental formal, no formal e informal, aunque ciertamente habría que marcar diferenciaciones entre los ámbitos urbano, rural y, tal vez, suburbano e indígena. Podría justificarse el establecimiento de un campo en materia de educación superior dadas sus especificidades o enfatizar en un conjunto de componentes, tales como la investigación, la capacitación y la difusión. Algunos proyectos podrían tener acentos especiales como las tecnologías alternativas, el curriculum o la conservación de especies en peligro de extinción. No obstante, es recomendable, en un primer momento, acordar un aparato no demasiado grande, cuyas dimensiones pudieran obstaculizar el arranque de las operaciones, pero lo suficiente como para dar cabida a las diversas acciones. De ahí que se propone una división sobre la base de cuatro regiones: Norte, Centro, Occidente y Sur-oriente, y al interior de cada una de ellas tres campos: Formal, No Formal e Informal. Esto implicaría cubrir al país a través de sólo doce representantes y cuatro coordinadores regionales.

Después de un tiempo determinado de operación, podría evaluarse la capacidad de atender eficientemente con esta estructura al conjunto de regiones y proyectos. Puede esperarse que algunas regiones, en las que existan un gran número de instituciones y organizaciones desarrollando trabajos requieran ser reforzadas. Pero su ampliación se produciría a partir de necesidades ya detectadas y no sobre presunciones.

La asociación podría estar encabezada por un Comité Coordinador, integrado por un coordinador general y tres especialistas en los correspondientes campos. A través de estos cuatro elementos y los cuatro coordinadores regionales se posibilitaría tener una buena visión de conjunto sobre los problemas, necesidades y posibilidades. El marco político y de gestión de alto nivel podría obtenerse mediante un Consejo Directivo, conformado por representantes de los distintos sectores involucrados, guardando equilibrio en su composición para la toma de decisiones y para superar el divorcio que generalmente se presenta entre los distintos organismos.

Por otro lado, el estímulo que se requiere para que las ONG y los distintos grupos de académicos se incorporen a este esfuerzo, debe derivar de un planteamiento serio que cuente con el respaldo de diversos organismos públicos, privados, sociales e internacionales. Ello podría favorecer la formación de un consenso en cuanto a prioridades de atención o líneas básicas de acción, que evite las actividades erráticas, desarticuladas y dispersas; igualmente propiciar la incorporación de los diversos sectores que actúan por su cuenta, coordinar la intercomunicación, darle credibilidad a

las acciones de los grupos y mantener una negociación con la comunidad donante internacional en la gestión de fondos en apoyo a determinada línea de proyectos.

Sin embargo, uno de los factores que pudieran afectar la concreción de estas ideas es el riesgo de trasladar rivalidades o antagonismos existentes -personales o interorganizacionales- a los nuevos proyectos, bloqueando acuerdos o retrasando el cumplimiento de las metas. Esto sobre todo si entre quien o quienes asumen el liderazgo y algunos otros participantes existen conflictos muy arraigados, que no hayan podido conciliarse con anterioridad. En estos casos es preferible no involucrar simultáneamente, desde las primeras etapas, a personas o grupos que se encuentren en tales posiciones, para no complicar el arranque de las actividades. Posteriormente, pueden irse analizando las posibilidades de incorporación, una vez que determinadas dinámicas se encuentren instaladas y sea más difícil obstaculizar sus avances.

En este sentido, rescato los atinados comentarios de Luis Manuel Guerra (1991) cuando menciona, en relación con las organizaciones no gubernamentales, que "para que se inicie una verdadera gestión ambiental efectiva y razonable, que sea aceptada por la población, y que contenga planteamientos viables, justos y con buenas probabilidades de éxito, los grupos ecologistas deben establecer puentes de comunicación honestos, minimizando las diferencias y fortaleciendo las coincidencias respecto a las grandes tareas nacionales en materia de protección ambiental y conservación de hábitats.

Esto que se dice fácil, se enfrenta, sin embargo, a dos obstáculos fundamentales: en primer lugar, a la existencia (y persistencia) de una atmósfera de sospecha y desconfianza de las verdaderas intenciones que albergan algunos grupos ambientalistas; y dos: la insaciable necesidad de muchos ambientalistas de ocupar un lugar preponderante (y poco participativo) en las discusiones de la agenda ambiental en México".

Otro aspecto conveniente de considerar es el problema de querer anticiparse proponiendo fórmulas apresuradas y unilaterales, con el propósito de obtener una representación ante autoridades nacionales u organismos financieros internacionales. Esta actitud es común sobre todo en grupos o agentes con intención de mantener posiciones protagónicas o entre quienes desean desplazarlos, para ejercer el control vertical. Tales conductas pueden ser promovidas por instancias externas interesadas en impedir la asociación o para regularla. Igualmente será importante dentro de la asociación eliminar los intentos de imponer una determinada línea de trabajo que beneficie a alguno de los sectores participantes.

A través de la asociación se puede impulsar un plan de seguimiento de proyectos en marcha. Llevar un registro de los mismos, de los resultados obtenidos (reportados por quienes los lleven a cabo) y de su difusión. Algunas ideas de un plan de seguimiento deben partir, en primer lugar, de informar sobre los proyectos que se realizan. Una de las más grandes dificultades que se han tenido para conocer qué se ha hecho, qué resultados se han obtenido, en dónde, cómo y con quién, ha sido que los proyectos que han contado con apoyos financieros de organismos internacionales y fundaciones, en demasiadas ocasiones, se han mantenido en secreto o en círculos herméticos. Ello ha generado incluso suspicacias sobre la aplicación de los recursos y se ha convertido en un factor de conflicto. Los organismos de financiamiento y países donantes han sido responsables, en gran medida, de un buen número de divisiones, desviaciones y ambivalencias.

Será indispensable que la asociación tenga un presupuesto para su funcionamiento, que puede ser aportado por organismos de financiamiento inicialmente, en tanto se justifica ante sus miembros y pueda sostenerse con sus aportaciones o con el pago por servicios de capacitación y asesoría, entre otros. La conformación y un plan de trabajo a dos años de la asociación propuesta deberá surgir de un taller convocado para tal efecto, una vez discutida la presente estrategia.

BIBLIOGRAFIA

Acuña, L.D. et al.(1987). **La salud ambiental en México.** México. Fundación Universo Veintiuno. (Colección Medio Ambiente, 4).

Aguilar, Margot (1989). **"¿Tiene sentido la aventura humana?"**. En Maihold, Gunther y Leonardo Meza. **Ecología: Motivo de solidaridad.** México. FES. pp. 213-239.

Aguirre Beltrán, Gonzalo (1987). **Regiones de Refugio.** México. INI.

Ahumada, Aurelio (1991). **"La agroecología no es ciencia ficción ecologista"**. En **Ecológicas.** Boletín Bimestral del Instituto Autónomo de Investigación Ecológicas. Año 2. Vol.2. Núm.13. Mayo/Junio.

Althousser, Luis (1977). **"Ideología y aparatos ideológicos de Estado"**. En **La Filosofía como arma de la revolución.** México, Cuadernos de Pasado y Presente.

Alvárez del Toro, Rebeca (1990). **"La experiencia educativa en el zoológico Miguel Álvarez del Toro"**. En Universidad de Guadalajara. **Memoria del Primer Seminario de Educación Ambiental.** Guadalajara. U. de G. 113p.

Andrade S. Dora P., Edgar González G., Salvador Morelos O. y Conrado Ruiz G. (1984) **"La educación ambiental: Una perspectiva de cambio"**. En **Revista de Geografía Universal.** México. Año 9. Vol.17. Núm. 5. Mayo. pp.449-461.

Andrade S. Dora P., Edgar González G. y Salvador Morelos O.(1984) **"Ecología y cultura tradicional en el México actual"**. En **Revista de Geografía Universal.** México. Año 9. Vol.17. Núm.6. Junio. pp.541- 556.

ANUIES-SEDUE. **Formación Ambiental.** Organó informativo del Comité Promotor de la Formación Ambiental en las Instituciones de Educación Superior Mexicanas. Boletín cuatrimestral iniciado en enero de 1990. México, SEDUE. Numero de páginas variable.

Ballesteros Valdés, Ma. Dolores.(1990) **"Educación ambiental para escuelas primarias rurales en ecosistemas tropicales"**. En **Revista de Difusión Científica/ Tecnológica y Humanística.** Tuxtla Gutiérrez. Consejo Estatal de Fomento a la Investigación y Difusión de la Cultura. Vol.1. Núm.2. Octubre-Diciembre.

- Barraza L., Laura (1990). Los zoológicos en camino hacia la educación. Manual para el educador de un zoológico. México. (Mimeograma). 42p.
- Baudelot, Christian y Roger Establet. (1976). La escuela capitalista en Francia. Madrid. Siglo XXI.
- Benítez B., Luis. (1990) "La patología ambiental. Contaminación, termodinámica y salud". En Ciencia y Desarrollo. México. Vol.XVI. Núm.93. Julio-Agosto. pp.69-84.
- Berstein, Basil y Mario Díaz. (1985) "Hacia una teoría del discurso pedagógico". En Revista Colombiana de Educación. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. Centro de Investigaciones. Núm. 15.
- Bolaños, Federico. (1990) El impacto biológico. Problema ambiental contemporáneo. México, UNAM. 476p.
- Bosquet, Michel (André Gortz). (1979) Ecología y libertad. Técnica, técnicos y lucha de clases. Barcelona, Gustavo Gili. (Colección Tecnología y sociedad). 138p.
- Bourdieu, Pierre y J.C. Passeron (1977). La reproducción. Barcelona, Laia.
- Bourdieu, Pierre (1983). Campo del poder y campo intelectual. Buenos Aires. Folios. 154p. (1990). Sociología y Cultura. Tr. Martha Pou. México. Grijalbo-Conaculta. (Los noventa, 11). 317p.
- Bowles, Samuel y Herbert Gintis (1985). La instrucción escolar en la América capitalista. Madrid. Siglo XXI.
- Brace, Judith, Ralph R. White y Stephen C. Bass. (1977) Teaching Conservation in Developing Countries. Washington. United States Peace Corps. 251p.
- Budowski, Gerardo. (1975) "La conservación del medio ambiente. ¿Conflicto o instrumento para el desarrollo?". En Supervivencia. Organo de difusión de Bioconservación, A.C. Año 1. Núm.2. Julio-Agosto. pp.5-9.
- Cabrera Montoya, Blás. (1986). "La educación burguesa: Realidad y ficción sociológica de un concepto". En Tempora. Pasado y presente de la educación. Tenerife, Universidad de La Laguna. Vol.7. Núm. 7. Ene-Jul. pp.47-61.
- Cañal, Pedro et al. (1981) Ecología y escuela. Teoría y práctica de la educación ambiental. Barcelona, Laia.

Carabias, Julia. (1988) "Deterioro ambiental en México". En *Ciencias*. México. UNAM. Núm.13. pp.13-19.

Carabias, Julia. (1990) "Hacia un manejo integrado", en Margot Aguilar y Gunther Maihold (Comp.) *Hacia una cultura ecológica*. México, Fundación Friedrich Ebert. 286p.

(1990) "En búsqueda de alternativas ecológicas para el uso de los recursos". En Rojas, Rosa. *Op. Cit.* pp.47-62.

Castillo, Alicia (1990). "Un gigante sediento". En OIKOS=. México. UNAM-Centro de Ecología. (Marzo-abril).

(1990). "Avances de la educación ambiental". En Universidad de Guadalajara. *Memoria del Primer Seminario de Educación Ambiental*. Guadalajara. U. de G. 113p.

Castillo, María Isabel (1991). "La experiencia de un taller interdisciplinario para profesores de primaria y jardín de niños en Chiapas". En *Estableciendo la Agenda de la Educación Ambiental para la Década de los Noventa*. Presentaciones selectas de la 19ava. Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales (NAAEE). 244p. pp.137-143.

y Augusto Medina. (1991) *Directorio informativo para educadores ambientales en la República Mexicana*. México. WWF-SEDUE-UAMX-NAAEE-US.FWS-NPS. 128p.

(1991). *Estableciendo la agenda de educación ambiental para la década de los noventa*. Presentaciones selectas de la 19ava. Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales. México. NAAEE-US.FWS-NPS-WWF. 244p.

Castro Ruz, Fidel (1991). "Mensaje a la Primera Cumbre Iberoamericana". En *El Día*. México. 23 de julio.

Ceballos, Gerardo (1990). "La extinción de las especies". En OIKOS=. México. UNAM-Centro de Ecología. (Julio-agosto).

Castillo Berthier, Héctor. (1990) "La sociedad de la basura". En *Ciencias*. México. UNAM. Núm.20. Octubre.pp.25-30.

Centro de Estudios de Ordenación del territorio y Medio Ambiente (CEOTMA)-Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA) (1982). *Calidad de Vida, Medio Ambiente y Ordenación del Territorio*. Textos Internacionales. Madrid, MOPU-CEOTMA. Vol. I,II y III.

Cerutti Guldberg, Horacio. (1986) "Crítica de la razón utópica (Esbozo programático)". En Prometeo. Revista Latinoamericana de Filosofía. México. U.de G.-UNAM. Año 2. Núm.6. Mayo-Agosto. pp.31-34.

Colunga G-M, Patricia (Ed.) (1990). El jardín botánico como herramienta didáctica. Apuntes del curso-taller para maestros realizado del 27 al 31 de agosto. Mérida, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. 97p.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (1991). El desarrollo sustentable: Transformación productiva, equidad y medio ambiente. Santiago de Chile. CEPAL. 146p.

Comisión de desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. (1991) Nuestra Propia Agenda. Washington-New York, Banco Interamericano de Desarrollo-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 102p. Publicado comercialmente por Fondo de Cultura Económica (1991).

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1987). Nuestro Futuro Común. Madrid, Alianza Editorial. 460p.

Comisión Nacional de Ecología (1992). Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 1989-1990. México. CONADE. 260p.

Cornell, Joseph Barat. (1980) Vivir la naturaleza con los niños. Tr. Pablo Mañé. Barcelona, Ediciones 29. 136p.

Cortés Ortiz, A. (1990). En Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía. Tepic. INEGI. (Tomo II).

Cotgrove, S. Catastrophe or Cornucopia. Londres, John Wiley & Sons.

Cruz Wilson, Lucy y Alicia Castillo Álvarez. (1990) "Humanizar el contacto con la naturaleza". En Nuestro Ambiente. México. Vol.1. Núm.4. Octubre-Noviembre. pp.40-43.

Cuarón, Alfredo D. (1990). "Destrucción de ecosistemas y especies en peligro de extinción en el sur de México". En UNAM. Centro de Ecología. Memorias del Seminario Ecología para la Comunicación. México.

Curiel Ballesteros, Arturo (1990). "Educación Ambiental: filosofía, definición y aplicación". En Universidad de Guadalajara. Memoria del Primer Seminario de Educación Ambiental. Guadalajara. U. de G. 113p.

Chamizo, Octavio (1988). "Sobre la relación hombre-naturaleza". En Cero en Conducta. México. Año 3. Núm.10. Enero-Febrero. pp.5-8.

Chapela, Luz María y Leonor del Castillo Tena (1991). Los niños pequeños y la educación ecológica. México. PNPV-SEP-UNICEF. (Casas de Cuidado Diario, 11). 110p.

Chía Becerril, L. y Pérez, V.G. (1990). "Consumo y Despilfarro de Energéticos en el Sector Transportes". En Memoria del XII Congreso Nacional de Geografía. Tepic. INEGI. (Tomo II). 19-24 de marzo.

Dansereau, Pierre. (1981) Interioridad y medio ambiente. Tr. Lucía Osvaldo. México. Nueva Imagen. 159p.

Davigneaud, P. (1979). "La synthese écologique". En Acot, Pascal. Introducción a la ecología. París, Doïn.

DDF. (1990) "Programa General de Reforestación del Valle de México y su Area de Influencia Ecológica, 1990-1994". México. Octubre.

DDF-Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica. Reporte Mensual sobre la Calidad del Aire en la Ciudad de México. (Mayo 1991).

de Alba, Alicia. (1988) "Sobre la Noción de Educación Ambiental". En Memoria del Taller sobre Metodología de la Educación Ambiental. Taxco, Gro. 12 al 14 de Septiembre.

(1989). "Algunas reflexiones en torno a la necesidad de enriquecer conceptualmente la línea de investigación sobre Ecología y Curriculum de Primaria en México". En Memoria del Seminario-taller: Educación Ambiental Formal. Cuernavaca, SEDUE-FES. 19-21 de junio.

(1991). Curriculum: crisis, mito y perspectivas. México. UNAM. 106p.

y otras (1988). "Ecología en los libros de texto de la escuela primaria". En Cero en Conducta. México. Año 3. Núm.10. Enero-Febrero. pp.9-15.

E. González y S. Morelos. (1988). "La educación ambiental en México". En Cero en Conducta. Núm.11-12. Marzo-Junio. pp.77-86.

de la Garza, Graciela. (1991). "La educación ambiental y las áreas naturales protegidas en México". En Estableciendo la Agenda de Educación Ambiental para la Década de los Noventa. Presentaciones selectas de la 19 Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales (NAAEE). pp.17-21.

Díaz Camacho, Alejandro. (1990) "Principios y objetivos de la educación ambiental". En Universidad de Guadalajara. Memoria del Primer Seminario de Educación Ambiental. Guadalajara. U. de G. 113p.

(1991). "Prospectivas de la Educación Ambiental en México". En Estableciendo la Agenda de Educación Ambiental para la Década de los Noventa. Presentaciones selectas de la 19 Conferencia Anual de la asociación Norteamericana de Educadores Ambientales (NAAEE). pp.11-16.

Eisenberg W., Rose (1988). "La canción como medio de expresión popular de la problemática urbana". En Cero en Conducta. Año 3. Núm. 10. Enero-Febrero. pp.41-46.

El Día (Metrópoli: 20-V-1991) "Para el año 2000 la ZMCM requerirá de 72 metros cúbicos de agua por segundo"; (29-V-1991) "¿Hasta donde el plomo nos alcance?"; (11-VI-1991) "En el DF, 200 industrias consideradas altamente peligrosas: Estrada Orihuela" y (en Metrópoli) "En las cinco delegaciones más céntricas se genera el mayor volumen de basura".

Enzensberger, Hans Magnus. (1976) Contribución a la crítica de la ecología política. Puebla. Universidad Autónoma de Puebla.

Ezcurra, Exequiel y otros. (1991) "Problemas ambientales de la Ciudad de México". En Ciencias. México. UNAM. Núm. 21. Enero. pp.19-22.

FAO (1984). Proteger y Producir. Roma.

Fernández-Galiano, Eduardo (1986). "Aspectos pedagógicos de la educación ambiental". En Memorias del I Simposio Internacional sobre Areas Naturales Protegidas en México. UNAM-SEDUE-CONACyT. 3 al 7 de noviembre. 173p.

Flores H., Ricardo R. y Jesús D. Hernández Labastida (1990). "Reflexiones de la educación ambiental en México". En Contexto Educativo. Likátsin. Xalapa. Año 4. Núms. 12-13. Julio-Dic. (Suplemento). pp.17-30.

Flores Villela, Oscar (1990). "Diversidad biológica". En UNAM. Centro de Ecología. Memoria del Seminario Ecología para la Comunicación. México.

Fundación Friedrich Ebert-Secretaría de Ecología del Gobierno de Yucatán-Pronatura. (1991) **I Encuentro Regional de Educadores Ambientales (Memorias)**. México. 385p.

Fundación Universo Veintiuno-Fundación Friedrich Ebert. (FUV-FES) (1990) **Desarrollo y medio ambiente en México. Diagnóstico, 1990**. México. (Colección medio ambiente, 9). 165p.

Gaceta UNAM. México. UNAM. 30 de mayo de 1991. pp.10.

Giolitto, Pierre (1984). **Pedagogía del medio ambiente. Principios de Ecología**. Barcelona. Herder. (Biblioteca de Pedagogía, 24).

Giordan, André y Christian Souchon (1991). **Une education pour l'environnement**. Niza. Z'Editions. (Colección André Giordan et Jean-Louis Martinand "Guides Pratiques"). 232p.

Giroux, Henry. (1985) "Teorías de la reproducción y de la resistencia en la nueva sociología de la educación". Tr. Raquel Serur. En Cuadernos Políticos. México. Núm. 44. Jul-Dic. pp.36-65.

(1990). **Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje**. Tr. Isidro Arias. Barcelona. Paidós-MEC. (Temas de Educación, 18). 290p.

Gispert-Cruells, Monserrat y otros (1990). "La Universidad Autónoma de Nayarit frente a la educación ambiental". En Universidad de Guadalajara. Memoria del Primer Seminario de Educación Ambiental. Guadalajara. U. de G. 113p.

Gobierno de México (1990). **La Niñez Mexicana: Prioridad de la Nación. Contribución del Gobierno de México a la Cumbre Mundial en Favor de la Infancia**. 29 y 30 de septiembre. México. DIF-PRONASOL. 46p.

Gómez-Pompa, Arturo y Andrea Kaus. (1991). "Desafío al Mito de la Virgindad de los Ecosistemas: Una visión de la educación ambiental desde el campo". En Estableciendo la Agenda de la Educación ambiental para la Década de los Noventa. Presentaciones selectas de la 19 Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales (NAAEE). pp. 5-9. Publicado también en Formación Ambiental. Núm. 5.

Góngora S., Janette. (1987) "La educación ambiental en la escuela primaria". En Pedagogía. México. UPN. Vol. 4. Núm.11 Julio-Diciembre. pp.15-28.

(1988) "Modernidad y educación ambiental, irreversibilidad y acción". En *Pedagogía*. México. UPN. Vol.5. Núm.14. Abril-Junio. pp.21-28.

González Gaudiano, Edgar. (1987) "Educación ambiental: ¿Ilusión ó Posibilidad?". En *Memoria del I Coloquio de Ecología y Educación Ambiental: Concepciones, Perspectivas y Experiencias*. México, SEDUE-CESU/UNAM. 22-30 de marzo, pp.33-35.

(1989) "La Carta de Bogotá sobre Universidad y Medio Ambiente". En *Revista de la Educación Superior*. México. ANUIES. Vol. XVIII. Núm.3(71). Julio-Septiembre. pp.81-88.

(1989) "Realidad y prospectiva de la educación ambiental formal". En *Maihold, Gunther y Leonardo Meza (Comp.). Ecología: Motivo de Solidaridad*. México, Fundación Friedrich Ebert. 242 pp.49-57.

(1989) "La educación ambiental: Algunas aproximaciones". En *SEDUE. Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional*. México. SEDUE. pp.11-20.

(1990) "Necesario reformular la educación ambiental". En *Ecológicas*. México. Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas. Año 1. Núm. 2. Jun. pp.11-12.

(1990) "Interrelaciones institucionales para la construcción de la educación ambiental en México". Ponencia presentada en el Simposio sobre Educación Ambiental en México. 19 Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de la Educación Ambiental (NAAEE). San Antonio, Texas. Nov. Publicado por la revista *Contexto Educativo*. Likátsin. Xalapa, Ver. Año 4, Núms.12-13. Julio-Dic 1991. (Suplemento). pp.8-16.

(1990) "La educación formal en México. Implicaciones institucionales y proyectos en marcha". Ponencia presentada en la 19 Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de la Educación Ambiental (NAAEE). San Antonio, Texas. Publicado en *Formación Ambiental (1990)*. México, SEDUE-ANUIES. Año 1. Núm.3. Sept-Dic. pp.5-17.

(1990) "En busca del ambiente perdido". En *Aguilar, Margot y Gunther Maihold (Comp.) Hacia una cultura ecológica*. México, Fundación Friedrich Ebert. 286p. 243-251p.

(1991) "La educación ambiental en el proyecto de la modernización educativa". En *Revista CONAFE*. México. Año 1. Núm.2. Abril-Junio. pp.18-24.

(1991). "La educación ambiental y los derechos humanos". En *Cero en Conducta*. Año 6. Núm.25. Mayo-junio. pp.63-69.

y Alicia de Alba.(1986) "¿Hacia una pedagogía Ecológica?". En *Cero en Conducta*. México. Año 1. Núm. 5. May-Jun. pp.48-54.

Gouldner, A. (1970). *La crisis de la sociología occidental*. Buenos Aires. Amorrortu. 1979. Cit.por Thomas S. Popkewitz. (1984) *Paradigma e Ideología en Investigación Educativa*. Madrid. Mondadori.1988. (Bolsillo, 11). 239p.

Gudynas, Eduardo (1988) "La perspectiva ecológica de la ecología social". En *Comunidad*. Estocolmo-Montevideo. Noviembre-Diciembre. pp.23-26.

Guevara Sada, Sergio (1990). "Historia de la ecología terrestre en México". En *Ciencias*. México, UNAM. Núm. Especial 4. Julio. pp.89-95.

Guerra, Luis Manuel. (1991). "Editorial". En *Ecológicas*. Boletín Bimestral del Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas. Año 2. Vol.2. Núm. 13. Mayo/Junio.

Gutiérrez C., Mario (1991). *Salvemos el Planeta Tierra. Curso de Ecología para Escuelas Secundarias*. Monterrey. Cydsa. 117p.

Halffter, Gonzalo. (1991) "La ecología ante la crisis". En *Nuestro Ambiente*. Revista Mexicana de Ecología. Vol.1. Núm.8. Noviembre-diciembre. pp24-29.

Herzig, Mónica. (1987) *El niño y su ambiente*. México. Centro de Ecodesarrollo. (Serie medio ambiente en Coatzacoalcos, 13). 182p.

Hottois, Gilbert (1991). *El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia*. Tr. M. Carmen Monge. Barcelona, Anthropos. 208p. (Nueva Ciencia, 8).

IUCN-The World Conservation Union; UNEP-United Nations Environment Programme; WWF-World Wide Fund for Nature.(1991) *Caring for Earth. A Strategy for Sustainable Living. Summary*. Gland, Suiza. Octubre. (Preprint Draft). 22p.

IUCN-The World Conservation Union; UNEP-United Nations Environment Programme; WWF-Worl Wide Fund for Nature.(1991) *Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living*. Gland. (Preprint Draft). 227p.

Jacobson, Harold K. y Martin F. Price (1990). **A Framework for Research on the Human Dimensions of Global Environmental Change**. Paris, International Social Science Council-UNESCO. 71p.

Jardel Peláez, Enrique. (1990) **"Interpretación ambiental en la Estación Científica Las Joyas (ECLJ) de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán"**. En Universidad de Guadalajara. **Memoria del Primer Seminario de Educación Ambiental**. Guadalajara. U. de G. 113p.

Jiménez, María del Pilar y Simón Hernández (1988). **"El problema ambiental en la educación media básica"**. En **Cero en Conducta**. México. Año 3. Núm. 10. pp.16-22.

Kuhnelt, W. (1969). **"Ecologie Generale"**. En Pascal Acot (1969). **Introducción a la Ecología...**

Kurzinger-Wiemman, Edith (Coord.) (1990). **Política ambiental en México: El papel de las organizaciones no gubernamentales. Informe preliminar**. México, Instituto Alemán de Desarrollo. 48p. más 36p de anexos.

La Jornada (19-VI-1989) **"Red de defensa de los ecosistemas tropicales de México"**. Carta Abierta al C. Presidente de la República; (21-X-1990) **"Ocasiona la industria 60% de la contaminación del agua"**; (15-VI-1991) **"Anahuac: del lago a los mantos freáticos"** y **"Dime que clase de basura tiras y te diré quién eres"**.

Lee, Elizabeth (1991). **"Edición Mundial"**. En México Desconocido. Julio.

Leff, Enrique (1990). **"Racionalidad ambiental y procesos de descentralización"**. En Rojas, Rosa. *Op. cit.* pp. 19-45.

Julia Carabias y Ana Irene Batis (Coord.) (1990). **Recursos naturales, técnica y cultura. Estudios y experiencias para un desarrollo alternativo**. México, UNAM. Cuadernos del CIIH. (Serie Seminarios, 1). 492p.

Legorreta, J. (1991). **"La contaminación atmosférica de la Ciudad de México"**. En Ciencias. México. UNAM. Núm. 22.

Lowy, Michael (1991) **¿Qué es la sociología del conocimiento?**. Tr. Francisco R. Dávila Aldás. México. Fontamara. 172p

McCloskey, H.J. (1988). **Ética y Política de la Ecología**. Tr. Juan José Utrilla. México. Fondo de Cultura Económica. (Sección de Obras de Ciencia y Tecnología). 179p.

McKibben, Bill (1990). El fin de la naturaleza. Tr. thelma Huerta. México. Diana. 241p.

Maihold, Gunther y Victor Urquidi (Comp.) (1990). Diálogo con Nuestro Futuro Común. Perspectivas latinoamericanas del Informe Brundtland. Caracas. FES-México/Nueva Sociedad. 179p.

Maass M., J.M. (1990) "La conservación de suelos en México". En OIKOS². México. UNAM-Centro de Ecología. (Mayo-junio).

J.M. y F. García-Oliva. (1990). "La erosión de los suelos en México". En UNAM. Centro de Ecología. Memoria del Seminario Ecología para la Comunicación. México.

Marcinkowski, Tom (1990). "A contextual review of the "quantitative paradigm" in environmental education research". Material del Simposium: Alternative paradigms in environmental education research. San Antonio, Texas. Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de Educación Ambiental.

Maya, Angel Augusto y Marisa Mazari. (1990) "La educación ambiental a nivel universitario en México". En Leff, Enrique (Comp.). Medio Ambiente y Desarrollo en México. México, UNAM-Porrúa. Vol.II.

Meadows, D.H. y otros (1972). Los límites del crecimiento. Informe del Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad. México, Fondo de Cultura Económica.

Meadows, Donella H. (1989). Harvesting one Hunderfold. Key concepts and case studies in environmental education. Nairobi. UNEP. 62p.

Medellín-Leal, Fernando(1978). La desertificación en México. San Luis Potosí. Instituto de Investigaciones Desérticas. UASLP.

Méndez Puga, Ana María (1990). "Mecanismos de difusión para la educación ambiental en el Consejo Nacional de Fomento Educativo". En Universidad de Guadalajara. Memoria del Primer Seminario de Educación Ambiental. Guadalajara. U.deG. 113p.

Mesarovic, M. y E. Pestel (1975). La humanidad en la encrucijada. México. Fondo de Cultura Económica.

Meza Aguilar, Leonardo. (1989) "Educación ambiental en México a 18 años de Estocolmo". En Maihold, Gunther y Leonardo Meza (Comp.). Ecología: Motivo de solidaridad. México, Fundación Friedrich Ebert. 242p. pp.59-65.

Mires, Fernando. (1990) **El discurso de la naturaleza. Ecología y política en América Latina.** San José, DEI. (Colección Ecología-teología). 157p.

Moreno-Casasola, Patricia y Graciela Sánchez Ríos. (1990) **"La enseñanza de la Ecología en México"**. En Ciencias. México, UNAM. Núm. Especial 4. Julio pp.96-111.

Morin, Edgar (1980). **El método. La vida de la vida.** Tr. Ana Sánchez. Madrid. Cátedra. Tomo II. (Teorema). 543p.

Muñoz, Julio (1989). **Pensamiento ecológico y malthusianismo.** México. UNAM-Facultad de Ciencias. (Cuadernos del Programa Ciencia y Sociedad, 8). 29p.

Nieto Caraveo, Luz María y Pedro Medellín Milán. **"La formación ambiental en los currícula ¿Un problema de tecnologías?"**. Ponencia presentada en el Seminario: **Universidad y Medio Ambiente.** Universidad de Guadalajara. Guadalajara. 26 al 28 de junio de 1991.

Novo Villaverde, María (1988). **Educación Ambiental.** Madrid, Anaya. (Ciencias de la Educación). 197p.

OCDE. **Las migraciones.** París. 1991. 81p. Cit. en La Jornada. Suplemento mundial. **Los Emigrantes.** Parte II. Migraciones y Economía. 22 de junio de 1991. pp.6.

OECD (1991). **Environment, Schools and Active Learning.** París. The Centre for Educational Research and Innovation-OECD. 149p.

Olivas, Ramón (1990). **"Interpretación ambiental, historia, filosofía y principios"**. En Universidad de Guadalajara. **Memoria del Primer Seminario de Educación Ambiental.** Guadalajara. U. de G. 113p.

Ordoñez, María de Jesús (1990) **"Áreas naturales protegidas de México"**. En UNAM. Centro de Ecología. **Memorias del Seminario Ecología para la Comunicación.** México.

Paré, Luisa. (1988) **"Una experiencia de educación ambiental con pescadores del Lago de Chapala"**. En Pedagogía. México. UPN. Vol. 5. Núm. 14. pp.5-10.

PEMEX (1986). **Aspectos generales del plomo y su comportamiento en el medio ambiente.** México.

(1988). **Marco de referencia ambiental del Golfo de México en el contexto de las actividades petroleras.** México.

PNUMA-ORPALC. (1990) **Análisis de las Tendencias Ambientales en América Latina y el Caribe.** México. PNUMA-ORPALC. 27p.

PNUMA, Agencia Española de Cooperación Internacional y MOPU-Secretaría General del Medio Ambiente. (1990) **Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Una visión evolutiva.** Madrid. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. 231p.

PNUMA (1991) **El Estado del Medio Ambiente en el Mundo 1991: Informe del Director Ejecutivo.** Cit. en Dosmiluno. Martes 11 de junio de 1991. pp.6.

Popkewitz, Thomas S. (1988) **Paradigma e Ideología en Investigación Educativa.** Tr. Antonio Ballesteros. Madrid. Mondadori. (Bolsillo, 11). 239p.

Porlán, Rafael, José E. García y Pedro Cañal. (1988) **"El trabajo de campo en la educación ambiental".** En *Cero en Conducta.* Año 3. Núm. 10. Enero-Febrero. pp.37-40.

Puiggrós, Adriana. (1981) **"La sociología de la educación en Baudelot y Estabiet".** En Guillermo González Rivera y Carlos Alberto Torres (Coord.) **Sociología de la Educación. Corrientes contemporáneas.** México. Centro de Estudios Educativos. 456p. pp.279-302.

Quadri de la T., Gabriel (1987). **En defensa de las selvas mexicanas.** México. Asociación Ecológica Coyoacán.

(1989) **"Una breve crónica del ecologismo en México".** En Gunther Maihold y Leonardo Meza (Comp). **Ecología: Motivo de solidaridad.** México, Fundación Friedrich Ebert. 242p. Publicado también en *Ciencias.* México, UNAM. Núm. Especial 4. Julio 1990. pp.56-64

Redclift, Michael. (1989) **Los conflictos del desarrollo y la crisis ambiental.** Tr. Juan José Utrilla. México. Fondo de Cultura Económica. 255p.

Restrepo, Iván (1991). **"Reciclar las aguas negras".** En *La Jornada.* 22 de julio.

Robles de Benito, Rafael. (1990) **"Educación Ambiental".** En Colunga, Patricia. **El Jardín Botánico como Herramienta Didáctica.** Apuntes del Curso -taller para maestros. Mérida. CICY. pp.1-7.

Rodríguez, N. y B. Torres. En Leff, E. y otras. (1990) **Recursos Naturales, Técnica y Cultura.** México. UNAM (Cuadernos del CIIH).

Rojas, Rosa (Coord.) (1990). **En busca del equilibrio perdido. El uso de los recursos naturales en México.** Guadalajara. Universidad de Guadalajara. 299p.

Romero Cuevas, Rosa María (1991). "La formación de posgrado en la dimensión ambiental: una experiencia interdisciplinaria". En *Estableciendo la Agenda de Educación Ambiental para la Década de los Noventa. Presentaciones selectas de la XIX Conferencia de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales (NAAEE)*. pp.131-136.

Rouner, Leroy S.(Comp.) (1989). *Sobre la naturaleza*. Tr. Leticia García Urriza. México. Fondo de Cultura Económica. 176p.

Ruiz H., Conrado. (1984) *El movimiento ambientalista: una revisión en perspectiva* (Tesis profesional). UNAM, Facultad de Ciencias. 69p

(1988). "El Himno al ecosistema. La utilización del canto como recurso didáctico de la educación ambiental". En *Pedagogía*. México. UPN. Vol.5. Núm.14. pp.29-33.

(1990). "Pantalla verde: Visión ecológica en cine y video". En *Pantalla*. México. Dirección General de Actividades Cinematográficas de la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM. Núm.12. Noviembre. pp.30-33.

Sacristán, Gimeno J. (1988). *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid. Morata. (Pedagogía. Manuales). 415p.

Sánchez, Vicente (1981). "Papel de la educación en la interacción entre estilos de desarrollo y medio ambiente". En Sunkel, Osvaldo y Nicolo Gligo (Comp.). *Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en la América Latina*. México. FCE. 2v. (El Trimestre Económico. Lectura, 36) 661p. pp.590-604.

SEDUE-SEP-INI-GOB.DE MICH. (1986) *Memoria del Primer Encuentro Purépecha sobre el Manejo Tradicional de los Recursos Naturales*. México, SEDUE. 122p.

SEDUE.(1986) *Talleres ambientales infantiles*. México, SEDUE. 21p.

(1988). *Informe General de Ecología*. México. Comisión Nacional de Ecología.

(1986) *Lineamientos conceptuales y metodológicos de la educación ambiental no formal*. México, SEDUE. 27p.

(1987) *Educación Ambiental y Escuela Primaria en México*. México, SEDUE. 152 p.

(1989) Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional. México, SEDUE. 68 p.

(1989) La educación ambiental y la educación indígena en México. México, SEDUE. 74p.

(1989) Uso doméstico y aprovechamiento racional del agua. México, SEDUE. 29p.

(1989) Filtro de arena (Guía para su construcción). México, SEDUE. 22p.

(1989) Horticultura. México, SEDUE. (Serie: Educación Ambiental, 1) 62p.

(1989) Huertos escolares. México, SEDUE. (Serie: Educación Ambiental, 2) 73p.

(1989) Piscicultura. México, SEDUE. (Serie: Educación Ambiental, 3) 67p.

(1989) Manual de Basura y Artesanía. México, SEDUE. (Serie: Educación Ambiental, 4) 62p.

(1989) Estufa Lorena. México, SEDUE. (Serie: Educación Ambiental, 5) 61p.

(1989) Letrinas. México, SEDUE. (Serie: Educación Ambiental, 6) 67p.

(1989) Los Trabajadores y el Medio Ambiente. México, SEDUE. (Serie: Capacitación, 1). 121p.

(1989) Turismo y Medio Ambiente. México, SEDUE. (Serie: Capacitación, 2). 211p.

(1989) Guía para la formulación y operación de programas de capacitación en materia de mejoramiento del medio ambiente. México, SEDUE. (Serie: Capacitación, 3) 53p.

(1989) Guía para la elaboración del programa estatal de educación ambiental. México, SEDUE. (Serie: Capacitación, 4). 53p.

(1990) Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente (PNPMA) 1990-1994. México.

(1990) Nuevas aportaciones para incluir la dimensión ambiental en la educación básica. México. 77p.

(1990) Prácticas de educación ambiental para la enseñanza secundaria. La basura. México.

-CESU (1990) Memoria II Coloquio sobre Ecología y Educación Ambiental. La educación superior en debate. México, SEDUE. 82p.

-DDF (1991) La contaminación atmosférica en la zona metropolitana de la Ciudad de México. México. 22p.

-FES (1990) Memoria I Seminario Taller de Educación Ambiental No Formal. El caso de los desechos sólidos municipales. México, SEDUE. 70p.

-WWF (1990) Memoria del Seminario: La educación básica en México y la problemática ambiental. México, SEDUE-WWF. 170p.

-SEP-DGPPP (1991) Estadística básica del Sistema Educativo Nacional. Inicio de cursos 1990-1991. México.

Shulman, Lee S. "Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: Una perspectiva contemporánea". En Wittrock, Merlin C. (1986). La investigación en la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos. Tr. Ofelia Castillo. Barcelona. Paidós-MEC. 1989. 184p.

Simmonet, Dominique. (1980). En busca de la naturaleza perdida. El ecologismo. Barcelona, Gedisa. (Colección Libertad y Cambio). 188p.

Skinner, Quentin (Comp.) (1988). El retorno de la Gran Teoría en las ciencias humanas. Tr. Consuelo Vázquez de Parga. Madrid. Alianza (Filosofía, 570 AU). 200p.

SRE y otros (1990). La Niñez Mexicana: Pricridad de la Nación. Contribución del Gobierno de México a la Cumbre Mundial en Favor de la Infancia. 46p.

Strahm, Rudolf y Ursula Oswald Spring. (1990) ¿Por qué somos tan polares?. México. UNAM. Centro de Investigaciones Multidisciplinarias.

Suárez, Victor (1987). "El otro movimiento ecologista". En Ecología. Política.Cultura. Núm.3. pp.14-17.

Sunkel, O. (1980). Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina. México. Fondo de Cultura Fconómica. Tomo I.

Sureda, Jaume y Antoni J. Colom. (1989) Pedagogía Ambiental. Barcelona, CEAC. 243 p.

Tapias, Constantino (1980). "El medio oceánico y la actividad pesquera". En Sunkel, Octavio y N. Gligo (Comp.). *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*. México, Fondo de Cultura Económica. Tomo I.

Teitelbaum, Alejandro. (1978). *El papel de la educación ambiental en América Latina*. París, UNESCO. 120 p.

The Economist. *Science & Technology*. June 4, 1988. Cit. por *La Voz del Zoológico*. Guadalajara. Zoológico de Guadalajara. Año 2. Núm. 24. Nov. 1990.

Toledo, Victor Manuel y Monika Woldin (1987). "Los verdes menos verdes. Una mirada al movimiento Ecologista Alemán". En *Ecología. Política. Cultura*. Núm. 1. pp.13-16.

Toledo, V.M.; J. Carabias et al. (1989). *La producción rural en México. Alternativas ecológicas*. México. Fundación Universo Veintiuno. (Colección Medio ambiente, 6).

Toledo, Victor. (1990) "La perspectiva etnoecológica. Cinco reflexiones acerca de las "ciencias campesinas" sobre la naturaleza con especial referencia a México". En *Ciencias*. México. UNAM. Núm. Especial 4. Julio. pp.22-29.

(1990) "Las consecuencias ecológicas de la producción agropecuaria". En UNAM. Centro de Ecología. *Memoria del Seminario Ecología para la Comunicación*. México.

(1991). "Campesinos y Ecología. Ecosistema y libertad.". En *Línderos y Atajos. El SOLAR. Naturaleza y Cultura de los Pueblos del Sur*. Núm. 2. Juchitán. Foro Ecológico Juchiteco. (Agosto-Septiembre). pp.3-14.

(1991). *Oikos*-. México. Boletín del centro de Ecología-UNAM. Marzo-abril 1991.

(1991) "Toda la utopía. El nuevo movimiento ecológico de los indígenas de México". En *Ojarasca*. México. Núm.2 Nov. pp.14-24.

(1991). *La Ecología, los campesinos y el Artículo 27*. México. centro de Ecología-UNAM. 32p.

(1992). "Modernidad y ecología". En *Nexos*. México. Núm.169. Enero. pp.55-60.

Tróccoli Moreno, Alfreuo. (1990) *Ecología y desarrollo rural*. Montecillo, Cuadernos del Centro de Estudios del Desarrollo Rural. Año V, Núms. 1 y 2. Enero-Junio. 115p.

Trueba D., José. (1980) *Ecología para el pueblo*. México. Edicol. (Estudios Sociales). 183p.

Tudela, Fernando (1991). "Diez tesis sobre desarrollo y medio ambiente en América Latina y el Caribe". En *Ecológicas*. Boletín trimestral del Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas. Año 2. Vol.2 Núm.15 (Septiembre/Octubre). pp.14-16.

Uceda Castro, Consuelo y María Jiménez Garijo. (1990) "Nuevas Áreas Curriculares. Síntesis de la Propuesta". En *Cuadernos de Pedagogía*. Barcelona. Fontanella. Núm. 77. Enero. pp.9-14.

UICN-PNUMA-WWF (1980). *Estrategia Mundial para la Conservación. La conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido*. Gland. UICN.

UNEP (1990) *Informe Final de la Red de Formación Ambiental. Reunión de Expertos de Alto Nivel Designados por los Gobiernos sobre Cooperación Regional en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe*. Puerto España, Trinidad y Tabago. 17-19 de Octubre. (UNEP/LAC-IGWG.VII/8).

UNESCO. (1980) *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Paris, UNESCO. (La educación en marcha, 3) 107p.

-PNUMA. (1983) *Programa Internacional de Educación Ambiental Educación ambiental: Módulo para formación de maestros y supervisores de escuelas primarias*. Santiago, UNESCO. (Serie Educación Ambiental, 5). 190p.

Urrutia, Alonso y Victor Ballinas (1991). "Los partidos políticos ante los retos de la gran ciudad". En *Perfil de La Jornada*. México. Lunes 12 de agosto.

Viesca Arrache, Martha (1990). *Perspectivas de una propuesta de educación ambiental en el Estado de Morelos*. Cuernavaca. UNAM-CRIM. (Aportes de investigación, 44). 46p.

Willis, Paul. (1977). *Aprendiendo a trabajar. Cómo los chicos de la clase obrera consiguen trabajos de clase obrera*. Tr. Rafael Feito. Madrid, Akal. 1988. 229p.

Woldin, Mónica (1988). "Hacia la Conceptualización de la Educación Ambiental". En *Cero en Conducta*. México. Año 3 Núm.10. pp.23-29.

(1988). "Un Estudio sobre la Percepción Eco-social de Jóvenes". En *Pedagogía*. México. UPN. Vol.5. Núm.14. Abril-Junio. pp.11-20.

Worldwatch Institute. (1990) El Mundo. Medio Ambiente 1990. México, Fundación Universo Veintiuno. 285p.

Wuest, Teresa. (1988). "¿Cero en Educación Ambiental?". En Cero en Conducta. México. Año 3. Núm. 10. pp.30-36.

(1989). "Dimensión Ambiental y Ciencias Sociales". En Revista de la Educación Superior. México. ANUIES. Vol. XVIII. Núm 3(71). Julio-Septiembre. pp.87-118.

Zemelman M., Hugo. (1988). Uso crítico de la teoría. México. El Colegio de México.