



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL TERCER NIVEL DE
SECUNDARIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :

B I Ó L O G A

P R E S E N T A :

MÓNICA REBECA URIARTE ÁLVAREZ



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

TUTORA: DRA ANA ROSA BARAHONA ECHEVERRIA

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

Hoja de Datos del Jurado

1. Datos del alumno.

Apellido paterno Uriarte
Apellido materno Álvarez
Nombre (s) Mónica Rebeca
Teléfono 56355546
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Carrera Biología

2. Datos del tutor.

Grado Dra.
Nombre (s) Ana Rosa
Apellido paterno Barahona
Apellido materno Echeverría

3. Datos del sinodal 1.

Grado Dra.
Nombre (s) Lucía Oralia
Apellido paterno Almeida
Apellido materno Leñero

4. Datos del sinodal 2.

Grado Dra.
Nombre (s) María Consuelo
Apellido paterno Bonfil
Apellido materno Sanders

5. Datos del sinodal 3.

Grado Dra.
Nombre (s) Irama Silvia Maricela
Apellido paterno Núñez
Apellido materno Tancredo

6. Datos del sinodal 4.

Grado Dr.
Nombre (s) Francisco Javier
Apellido paterno Álvarez
Apellido materno Sánchez

7. Datos del trabajo escrito.

Título Educación Ambiental en el Tercer nivel de secundaria.
Número de páginas 87
Año 2006

Esta tesis se la quiero dedicar a mis papás y hermana; Mami, gracias por ser mi mejor amiga y consejera; Papi, gracias por motivarme a ser siempre una mejor persona, ojala llegue a ser aunque sea una pequeña fracción de lo grande que eres; Ana Paula, nunca cambies esa esencia tan especial que tienes porque eso te hace muy valiosa, gracias.

Los quiero mucho!!!!

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México. Institución que me brindó la oportunidad para realizar mis estudios de licenciatura y de la cual siempre he recibido apoyo.

A la Dra. Ana Barahona.
Por su apoyo, paciencia y dedicación para la terminación de esta tesis.

A los Drs. Lucía Almeida, Consuelo Bonfil, Irama Núñez y Javier Álvarez.
Por sus valiosas asesorías y comentarios.

En especial a mis padres y hermana de los cuales siempre he recibido apoyo, cariño, paciencia, dedicación e interés en todo lo que hago. Gracias, me siento orgullosa de que formen parte de mi vida.

Cass, muchas gracias por tu ayuda, sin ella nunca lo hubiera logrado.

A Caro, Marimar y Gaby, gracias por su amistad.

Finalmente, a todas aquellas personas, familiares, colegas y amigos que me brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro de mis objetivos.

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”.

Albert Einstein

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	p. 1
II. CAPÍTULO I	p. 5
1.1 La Educación Ambiental.	p.5
1.1.1 Reseña Histórica.	p.6
1.1.2 Concepciones de la EA.	p.12
1.1.3 Conceptos básicos.	p. 13
1.1.4 Perspectivas para abordar la EA.	p. 14
1.1.5 Principios directores y objetivos de la EA.	p. 16
1.2 Educación Ambiental en México.	p. 18
1.2.1 Principales acontecimientos que se han llevado a cabo en EA en México.	p. 19
1.2.2 Panorama general de la política educativa en México.	p. 20
III. CAPÍTULO II	p. 25
2.1 Introducción histórica de la Escuela Secundaria.	p. 26
2.2 Incorporación de la enseñanza de la Ciencia en el nivel básico.	p. 26
2.3 Incorporación de la EA en la currícula escolar.	p. 33
2.4 Incorporación de la EA en el nivel básico.	p. 34
2.4.1 Incorporación de libros de texto sobre EA.	p. 43
IV. CAPÍTULO III	p. 47
3.1 Descripción de los libros de texto de educación ambiental.	p. 47

3.2 Análisis de los libros de texto de educación ambiental.	p. 64.
CONCLUSIÓN	p. 81
APÉNDICE	p. 84
LITERATURA CITADA	p. 87

INTRODUCCIÓN

El ser humano a través de sus actividades ha contribuido al deterioro de la naturaleza. Es por eso, que en la actualidad existe una gran preocupación por nuestra relación con el medio ambiente. Por lo anterior, resulta importante el análisis de los problemas ambientales que suceden en nuestro entorno y la toma de conciencia sobre la fragilidad de la naturaleza, que no soportará por siempre el modelo de desarrollo dominante en las sociedades actuales. En este contexto se han puesto en marcha programas educativos tanto en el ámbito escolar como fuera de la escuela Centros de Ciencias, Parques, Granjas, Reservas ecológicas, entre otros; se crea una nueva disciplina que es la Educación Ambiental, la cual pretende de manera general un proceso formativo importante en lograr que tanto los individuos como las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural y el creado por el hombre –resultando este último de la interacción de los factores biológicos, sociales, económicos y culturales- para que adquieran los conocimientos, valores, actitudes y habilidades prácticas que les permitan participar de manera responsable y efectiva en la prevención y resolución de los problemas ambientales. La Educación Ambiental (en adelante EA) es un campo interdisciplinario de reciente reconocimiento institucional, que ha sufrido transformaciones en el tiempo. El desarrollo de la EA se ha dado bajo diversas vertientes en el mundo, de acuerdo a las necesidades de cada país, región o localidad.

La EA como concepto surgió a partir de la conferencia de la IUCN (International Union for Conservation of Nature) celebrada en París, Francia, en 1948, aunque es en un evento celebrado en Estocolmo, Suecia en 1965, donde se decidió incorporarla al sistema de

educación superior. Posteriormente otros acontecimientos de gran trascendencia en el ámbito internacional, permitieron consolidar el campo de la EA.

La EA se aborda desde una amplia diversidad de concepciones, desde las más estrechas, que la reducen a la enseñanza de la ecología o de las ciencias ambientales, hasta las más generales, que indican que la EA persigue el desarrollo óptimo de los jóvenes y la construcción de una mejor sociedad (González-Gaudiano, 1993; Novo, 1995; Caride y Meira, 2001).

La EA se puede desarrollar en diferentes ámbitos, de manera formal, no formal e informal. La EA formal se refiere al estudio de la relación entre el ser humano y su ambiente natural y transformado en todos los niveles escolares y generalmente se asocia con la enseñanza definida en los planes de estudio.

En México la EA es un fenómeno educativo muy reciente; en 1980 se creó una dirección en educación ambiental en la entonces Subsecretaría de Ecología dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y, posteriormente, cuando se creó una dirección homóloga dentro de la Comisión de Ecología del Departamento del Distrito Federal (DDF).

En México las tareas en el área de EA formal se han orientado a apoyar los aspectos teóricos y prácticos en las escuelas a distintos niveles. La incorporación de la educación ambiental en la currícula escolar se dio como una materia más en el programa de enseñanza para secundaria.

Fue el Programa de Modernización Educativa (1989-1994) el que incorporó formalmente la EA en los programas de las escuelas secundarias en el DF y en doce estados del país.

En el ciclo escolar 1995-1996 el programa de estudio de EA se estructuró formalmente. La materia comprende temas relacionados con Biología, Física, Química y Geografía. Con la

asignatura se pretende crear una conciencia crítica en los educandos sobre la problemática ambiental existente en la Ciudad de México y en el país.

Debido a que los maestros tienden a etiquetar conocimientos, sin un libro de texto se sienten desorientados. Aunque existe mucho material relacionado con EA, en las escuelas secundarias del país sólo los libros autorizados por la SEP se pueden utilizar. Por ello, es indispensable que los libros que se utilizan como apoyo auxiliar didáctico para la materia, respondan a las necesidades educativas de los alumnos, fomenten que tanto el maestro como el alumno investiguen más sobre los temas, valores y actitudes de responsabilidad y de respeto y a su vez, enriquezcan el programa.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el contenido de tres libros de texto de la materia de EA de tercer año de secundaria, con el fin de determinar si dichos textos, que actualmente son utilizados por los maestros de dicha materia, apoyan el proceso de aprendizaje de los alumnos, presentando elementos de valor que permitan determinar la calidad del libro.

Los libros de texto deben cubrir el programa de EA de la SEP actualmente vigente, presentar teorías actuales que permitan desarrollar estrategias para alcanzar las metas de la EA, poner en práctica metodologías que incluyan aspectos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad, claridad de valores, actividades, evaluación y acción en la solución de problemas ambientales, además de introducir de manera efectiva los contenidos curriculares de EA.

El estudio está delimitado por el análisis del contenido de los textos escolares de educación ambiental, adaptados a la reforma curricular vigente (programa de la asignatura de educación ambiental SEP, 1995); tal análisis mantiene la posición de que los libros de texto

deben transmitir la materia de una manera interactiva, de forma que fomenten la participación tanto de maestros como de alumnos.

Capítulo I

1.1 La Educación Ambiental

La EA es un campo joven, cuya institucionalización y reconocimiento se remonta a finales de la década de los sesenta y principios de los setenta, es objeto de un amplio rango de concepciones, desde las más estrechas, que la reducen a la enseñanza de la ecología o de las ciencias ambientales, hasta las más generales, que indican que la EA persigue el desarrollo óptimo de los jóvenes y la construcción de una mejor sociedad (González-Gaudiano, 1993; Novo, 1995; Caride y Meira, 2001). Entre estas dos visiones se encuentra un amplio rango de concepciones (Sauvé, 1999), por lo que varios investigadores señalan la necesidad de elaborar una teoría global de la EA (González-Gaudiano, 1993; Gutiérrez, 1995; Sauvé, 1997).

La necesidad de desarrollar mejor las concepciones sobre EA se relaciona con la naturaleza de la educación, puesto que ésta subyace a toda organización social y en tanto fenómeno social no se sustrae a una determinada posición ideológica (Reachy, 2004, p.7). González-Gaudiano (1993 p.45) indica que la EA: “representa un nuevo campo del 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”.

1.1.1 Reseña Histórica

Desde 1948 en la conferencia de la “International Union for Conservation of Nature and Resources” (IUCN) celebrada en París, Francia, se propuso darle un enfoque educativo a la problemática ambiental, que fomentará entre otras cosas, la síntesis entre las ciencias

naturales y las ciencias sociales, acuñándose así el concepto de EA (Wheeler, 1985, En: Bertaud et al., 1988; González, 1993; Pichardo, 1995). Casi dos décadas después, durante los años sesenta, se retomó nuevamente esta temática, y en 1965 en Estocolmo, Suecia se propuso que la EA se promoviera en la educación superior y en las regiones rurales; en 1968, los países nórdicos, el Reino Unido y Francia, lanzaron diferentes propuestas para incorporar en sus sistemas educativos la temática ambiental, destacando siempre que no se incorporaría como una materia aislada, sino como una dimensión más en el diseño curricular de las distintas áreas del conocimiento, y resaltando que los elementos naturales, rurales y urbanos están estrechamente ligados y son interdependientes (Novo, 1995). Desde este momento se estableció que el tratamiento interdisciplinario es el más adecuado para desarrollar proyectos educativos de carácter ambiental (Novo, 1995). Una característica del movimiento de EA en sus orígenes, es que se inició desde las bases educativas. Los maestros fueron quienes realizaron los primeros ensayos de EA, muchas veces en trabajos de campo en asignaturas de Ciencias Naturales, en actividades de conocimiento del medio, de cuidado y conservación de la naturaleza, de estudios del entorno, etc. (Novo, 1996). En los años setenta, se reconsideró el carácter interdisciplinario en el desarrollo de proyectos educativos relacionados con la temática ambiental, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, Suecia en 1972 y en 1974 por el programa conjunto UNESCO/ PNUMA (Teitelbaun, 1979; Fenshman, 1978, en: Bertaud et al., 1988). Surgió entonces un gran interés por desarrollar programas de EA, como el Programa Internacional de EA (PIEA), el cual pretendió impulsar su desarrollo en todos los niveles de la educación formal y no formal (UNESCO, 1990). Fue en 1975 en Belgrado, a través de la organización del Seminario Internacional de EA por el PIEA, cuando se definieron las metas y objetivos, se señalaron los destinatarios y se formularon sus

principios de orientación. A través de este programa se fue impulsando una visión más compleja e integradora de la realidad, abriendo el paso a nuevos métodos interdisciplinarios en el diagnóstico de los problemas ambientales y del desarrollo. La EA fue confrontando al conocimiento disciplinario, fragmentado y especializado, institucionalizado tanto en las universidades como en una gestión pública marcada por un extremado sectorialismo del proceso de desarrollo (Leff, 1999). Se hizo entonces referencia a que los objetivos de los programas de educación ambiental para cada nación variarían según el número, tipo y gravedad de sus propios problemas ambientales, es decir, en una localidad o en una región específica. Es a partir de este evento que la atención comenzó a girar en torno a definir metas y objetivos de los programas en educación ambiental, como lo mostró la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental celebrada en Tbilisi, Georgia (ex URSS) en 1977.

La etapa de los años ochenta marcó una nueva tendencia en la forma de abordar la problemática ambiental y por ende en su incorporación a la educación, con la creación en 1983 de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, la famosa “Comisión Brundtland”, la cual consideró que los problemas ambientales deben vincularse con la economía internacional y con los modelos de desarrollo (Novo, 1995). Probablemente una de las mayores aportaciones de la Comisión sea su propuesta del desarrollo sostenible: un modelo económico que recoge gran parte de la tradición anterior, en particular los trabajos en torno a la idea del ecodesarrollo. De acuerdo con la Comisión Brundtland, el desarrollo sostenible es aquél que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Ello supone tomar en cuenta el equilibrio social y ecológico como garantía de un planeta que se

desarrolla, sin poner en peligro la idea de una humanidad en armonía entre sí y con la naturaleza (Novo, 1996).

Se puede considerar el decenio 1980-1990 como el del salto de la conciencia sobre la problemática ambiental desde los grupos minoritarios a la ciudadanía en general; el del desarrollo de las ONGs y de los grupos ecologistas; el del afianzamiento de experiencias de EA en el ámbito no formal (granjas-escuelas, aulas de la naturaleza, etc.) (Novo, 1996). En esta década se empiezan también a divulgar los problemas de la capa de ozono, del cambio climático, etc. Probablemente el avance más importante fue la comprensión de que la problemática ambiental es un fenómeno global. Se hizo evidente que los problemas ambientales no son una suma de problemas aislados, sino el resultado de fenómenos sinérgicos, de la interacción entre todos esos problemas, como una verdadera “emergencia” del sistema (Novo, 1996).

En 1987 tuvo lugar el Congreso de Moscú, en él que la UNESCO reunió a expertos de todo el mundo para el desarrollo de una estrategia de EA para la década de los noventa. El trabajo de este congreso tuvo como objetivo definir las líneas directrices de la EA para el fin de siglo. Y uno de los puntos de acuerdo fue que no es posible definir las finalidades de la EA sin tener en cuenta las realidades económica, social y ecológica de cada sociedad y los objetivos que ésta se haya fijado para su desarrollo. En los años noventa se desarrolló el interés por llevar a cabo proyectos en materia ambiental con cooperación internacional, tendencia que quedó clara en la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro, Brasil en 1992, en la que además se promovió una mayor participación social en la solución de la problemática ambiental. De la información generada en los diversos foros internacionales, se llegó a concluir que existen tres vertientes para visualizar a la EA (SEDESOL, 1993):

1. Como un espacio escolar. Incorporación de la EA en el currículum escolar, en los planes de estudio en ciencias naturales y sociales.
2. Como una estrategia de concientización pública. Participación de la población en acciones relacionadas con la solución de problemas ambientales.
3. Como formadora de cuadros profesionales. Capacitación en educación ambiental.

La EA se puede desarrollar en diferentes ámbitos, estas distintas formas educativas no son excluyentes, sino complementarias, y configuran una oferta extensa y profunda de EA (Novo, 1995).

En este sentido según varios autores la EA debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles escolares, en el marco de la educación formal, no formal e informal (UNESCO; 1980; Sánchez, 1982; González, 1993; Novo, 1995).

La educación ambiental formal se encarga de estudiar la relación entre el ser humano y su ambiente natural, en todos los niveles de escolaridad, desde la educación preescolar hasta la educación superior (Sánchez, 1989); en ella se pretende modificar las conductas de quienes aprenden (Novo, op. cit.). Una característica fundamental de la educación ambiental formal es su intencionalidad y especificidad (Novo, 1995). Se asocia con la enseñanza definida en los planes de estudio y se puede integrar de diversas maneras a la escuela (en un contexto disciplinario o transversal) (Sauvé, 1997).

La educación ambiental no formal es aquella que es intencional pero que se lleva a cabo fuera del ámbito escolar, por otro tipo de entidades, ya sean gubernamentales, sociales o privadas, que la desarrollan de manera libre según intereses específicos. Es el caso de granjas-escuela, aulas de naturaleza, centros de educación ambiental, centros de interpretación ambiental, museos, jardines botánicos, zoológicos, programas gubernamentales de EA, etc. (González-Gaudiano, 1992; Novo, 1995). Se trata de

asociaciones ligadas a diversos aspectos de la vida en sociedad: la familia, el trabajo, el tiempo libre, la política, la religión, etc. (Sauvé, 1997). Pretende generar una actitud responsable en los distintos sectores y grupos de la población ante la problemática del ambiente, para que los motive a participar en su solución, a través de actividades programadas de acuerdo a las características ecológicas y socioeconómicas de la región donde viven (Sánchez, 1982).

Bajo esta modalidad Novo (1995) menciona que puede desarrollarse de dos formas:

- a) Como una extensión o complemento a una actividad principal. Es el caso de las comunidades autónomas en España, que mantienen en sus organigramas programas de educación ambiental de apoyo a las escuelas, o bien dirigidos al público.
- b) Como una actividad característica del grupo u organismo que la imparte, pero orientada siempre al trabajo-extraescolar, es decir, en actividades de apoyo o refuerzo a la educación formal, en acciones dirigidas al profesorado, los ciudadanos, etc.

La educación ambiental informal es aquélla que llevan a cabo los medios de comunicación como la radio, televisión, revistas, libros, etc. y que tiene lugar pese a la falta de intencionalidad educativa de quienes la promueven. Esto no significa que quienes escriben un artículo o preparan un reportaje televisivo no deseen ayudar como participantes de una acción educativa, toman parte en un fenómeno de comunicación que contiene dimensiones educativas latentes, pero que es ante todo comunicación (Novo, 1995). El emisor y el receptor no se reconocen como participantes de una acción educativa, sino como parte de un fenómeno de comunicación (Novo, 1995). La comunicación, tanto por medios audiovisuales como escritos, tiene un enorme impacto no sólo informativo sino formativo, sin embargo, no se dan las condiciones para una evaluación fiable de sus posibles logros

educativos; a pesar de esto este campo puede ser un verdadero refuerzo de la EA formal (Novo, 1995).

Las acciones de la escuela, de la televisión, de los grupos ecologistas, de los museos o las granjas-escuela, están interaccionando y retroalimentándose continuamente (Novo, 1995; Falk y Dierking, 2000).

Aunque el presente trabajo NO TIENE como objetivo agregar una definición propia de la EA, es necesario presentar las concepciones básicas y las perspectivas consideradas para abordar la EA, para posteriormente tratar los principios, objetivos y marco de referencia de la EA adoptados.

1.1.2 Concepciones de la EA

En la actualidad destacan varias concepciones sobre la EA.

-Citando a Hungerford y Peyton (1996, p.XI), la EA pretende:

“ayudar a la gente a estar informada sobre las cuestiones ambientales y, sobre todo, lograr formar individuos competentes y responsables, deseosos de intervenir, de forma individual o colectiva, para lograr y/o mantener un equilibrio dinámico entre calidad de vida y calidad del medio ambiente”.

-Para Eichler (citado por Caride y Meira, 2001, p.191) la EA se aborda desde una perspectiva equivalente a la enseñanza de la ecología:

“La EA tiene su fundamentación incontrovertible, que es la ecología, y aspira a constituir una ética ambiental...Cuando el individuo ha comprendido la esencia de la ecología posee una guía clara del mundo, de sus pensamientos y actitudes en la vida y puede elaborar su propia ética del medio ambiente”.

-Para la UNESCO la EA debe formar a los individuos para la resolución de los problemas ambientales:

“La EA es concebida como un proceso permanente, en el cual los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio ambiente y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, las aptitudes y también la voluntad que les permitirá actuar individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente”.

-La educación para el desarrollo sustentable es una de las propuestas más nuevas (la educación para un futuro sustentable y la educación para la sustentabilidad, están relacionadas con ella) (Tilbury, 1995; Novo, 1996; Sauvé, 1998,1999), que surge en la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, Brasil en 1992 y concibe a la EA como un medio para lograr un desarrollo sustentable.

-La EA como práctica social crítica esta orientada hacia la transformación de la realidad. Esta EA socialmente crítica seguiría un proceso de análisis crítico de las realidades ambientales, sociales y educativas interrelacionadas (portadoras o reflejo de las ideologías), con el fin de transformarlas y promovería la construcción de un desarrollo humano alternativo (Caride y Meira, 2001, p.214):

“Se trata de una ciencia crítica que persigue un interés educativo de desarrollo de la autonomía racional de formas democráticas de vida social” (Reachy, 2004).

Actualmente, varios investigadores coinciden en que la EA es un campo en construcción y que es necesario detenerse en una reflexión profunda que permita situarla (Gutiérrez, 1995; de Alba y González-Gaudio 1997,). Se deben impulsar diversas formas de concebir la EA, de forma que cada enfoque metodológico y su correspondiente paradigma puedan

contribuir al cumplimiento de metas válidas y suficientemente fundamentadas (Caride y Meira, 2001).

1.1.3 Conceptos básicos

-Concepto de ambiente

El ambiente es un conjunto de elementos biofísicos del medio de vida, en estrecha relación con los elementos socio culturales (sistemas políticos, sociales, económicos, modos de producción, de vida, etc.) (Reachy, 2004). Los elementos socioculturales no son considerados por ellos mismos, sino en función de sus relaciones con los elementos biofísicos del medio ambiente (Sauvé, 1997).

Tomando en consideración la tipología sobre las representaciones del medio ambiente propuesta por Sauvé y Garnier (2000) en su estudio fenomenográfico, se considera que el concepto de medio ambiente se puede abordar desde diferentes facetas complementarias: como un problema para resolver; como un conjunto de recursos para administrar; como la naturaleza para apreciar; respetar y preservar; como la biosfera donde vivir juntos y a largo plazo; como un lugar de vida para conocer y manejar y como un lugar comunitario donde comprometerse.

-Concepto de educación

La EA no sólo tiene como fin formar ciudadanos responsables y mejorar el medio ambiente, más bien pretende desarrollar un proceso permanente e interdisciplinario, en el que se incluyen un conjunto de aprendizajes (conocimientos, habilidades, actitudes y valores).

-Concepto de la relación educación-medio ambiente

En cuanto a la relación educación-medio ambiente, se considera que se debe educar tanto “sobre” el ambiente (el ambiente es objeto), como “por medio” y “en” el ambiente (el ambiente es lugar y agente), así como “para” el ambiente (el ambiente es objetivo) (Gutiérrez, 1995).

1.1.4 Perspectivas para abordar la EA

La EA responde a tres problemas interrelacionados: la degradación del ambiente biofísico, la alienación de las personas y sociedades en relación con su lugar de vida, y las condiciones de enseñanza y aprendizaje tradicionales; debe ser considerada desde estas tres perspectivas complementarias (Gutiérrez, 1995; Sauvé, 1997):

-Perspectiva ambiental

Pretende contribuir a la conservación, restauración y mejora de la calidad del ambiente, soporte de la vida y de la calidad de vida. Se trata de una educación para el ambiente. En palabras de Saint Exupery: ¿qué Tierra dejaremos a nuestros hijos?--Perspectiva educativa
Trata de favorecer el desarrollo óptimo de las personas y de los grupos sociales a través de su relación con el ambiente, es decir, una educación para el desarrollo óptimo de las personas y de los grupos sociales. En palabras de Saint Marc: ¿qué hijos dejaremos a esta Tierra?

-Perspectiva pedagógica

La EA pretende contribuir a promover el desarrollo de una educación más adaptada a la realidad del mundo actual y a las necesidades de las sociedades contemporáneas. Se trata de una EA como un movimiento educativo para el desarrollo de una educación más acorde con las características del mundo contemporáneo.

1.1.5 Principios directores y objetivos de la EA

Como punto de referencia se toman comúnmente los propuestos en la “Carta de Belgrado” (elaborada a partir del “Seminario Internacional de EA” que se celebró en 1975 en dicha ciudad) así como los propuestos en el reporte final de la “I Conferencia Intergubernamental de EA” de Tbilisi de 1977. En estas conferencias se delinearon ideas y principios básico de la EA aún vigentes, que incluso sirvieron de base para la elaboración de la “Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambiental para la década de los noventa” de la UNESCO (Caride y Meira, 2001). Estos principios básicos han servido de punto de partida en la mayoría de los programas de EA; sin embargo, las interpretaciones y adaptaciones han sido diversas, además de que se han articulado otras visiones.

Principios directores de la EA tomados

Sauvé (1997):

La EA desde la perspectiva ambiental, debería favorecer:

- Una concepción global y sistémica del medio ambiente, donde las componentes biofísicas (naturales o artificiales) están en estrecha interrelación con las componentes socioculturales (económicas, políticas, tecnológicas, históricas, morales, estéticas).
- Una aproximación tanto local como regional, nacional e internacional, del medio ambiente.
- Una aproximación histórica del medio ambiente: tomar en cuenta las perspectivas del pasado, del presente y del futuro.
- Una aproximación etnológica del ambiente: tomar en cuenta las representaciones sociales del ambiente, los aspectos culturales de la relación de los grupos sociales con el ambiente.

-El estudio de problemas ambientales reales, permitiendo identificar los síntomas y las verdaderas causas de estos problemas.

-El desarrollo de competencias relativas a la resolución de problemas (como la toma de decisiones) y la ecogestión.

-El ejercicio de la participación activa en la resolución de problemas y en la ecogestión en la perspectiva de un desarrollo de sociedades viable.

Desde una perspectiva educativa la EA debería favorecer:

-El aprendizaje continuo y permanente, a todas las edades y en todos los sectores de actividades, tanto en el plano escolar como fuera de él.

-El desarrollo de múltiples dimensiones de la persona (cognitiva, afectiva, social, moral, práctica, etc.).

-El desarrollo de habilidades relativas al análisis y la clarificación de valores.

-El ejercicio y la valoración de la cooperación en el aprendizaje y en la resolución de problemas ambientales.

-El desarrollo de competencias relacionadas con la transformación social, en la perspectiva del desarrollo de sociedades viables y armónicas.

Desde una perspectiva pedagógica la EA debería favorecer:

-Una orientación comunitaria: el medio comunitario puede ser lugar, recurso, agente y meta del aprendizaje.

-La experiencia concreta directa.

-La flexibilidad de las estructuras institucionales: explotación de posibilidades de apertura espacio/temporales y disciplinares.

-La interdisciplinariedad.

-La participación del sujeto en la gestión del aprendizaje.

-El trabajo cooperativo.

Objetivos de la EA

En cuanto a los objetivos, suelen tomarse como punto de referencia los propuestos por la UNESCO, si bien éstos han sido interpretados de diversas maneras (Sauvé, 1997):

-Toma de conciencia: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor conciencia del ambiente en general y de los problemas conexos, y a mostrarse sensibles a ellos.

-Conocimientos: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de sus problemas y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

-Actitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores colectivos, un profundo interés por el medio ambiente y la voluntad que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

-Aptitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.

-Participación: ayudar a los individuos y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

1.2 Educación Ambiental en México

En México el concepto de educación ambiental es muy reciente (González-Gaudiano, 1992), la Subsecretaría de Ecología, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), comenzó su difusión cuando incluyó en su organigrama una dirección

de área dedicada a la educación ambiental y, posteriormente, cuando se creó una dirección homóloga en la Comisión de Ecología del departamento del Distrito Federal (DDF).

1.2.1 Principales eventos que se han llevado a cabo en Educación Ambiental en México.

Durante los años setenta se creó un programa educativo e informativo sobre la contaminación ambiental, en el Decreto del artículo 8° de la Ley Federal Para Prevenir la Contaminación Ambiental. México participó en el Seminario Regional Latinoamericano con la ponencia “Problemas del medio ambiente humano y el desarrollo”, en la que se hicieron importantes contribuciones conceptuales para la reunión de Estocolmo (SEDUE-CESU, 1987).

En los años ochenta se consolidaron numerosos grupos ambientales, debido a la creación en 1984 de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). En el decreto presidencial del 14 de febrero de 1986 la SEDUE hizo la propuesta a la SEP para que se instrumentara un programa nacional en educación ambiental. En 1987 se celebró en la ciudad de México el Coloquio sobre Ecología y Educación Ambiental “Concepción, Perspectivas y Experiencias” organizado por el Centro de Estudios sobre la Universidad CESU-UNAM, en el cual se reforzó la teoría y la práctica de la educación ambiental. En 1988, en el artículo 39 de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente quedó legalizada la incorporación de los contenidos ecológicos en el nivel básico (SEDESOL, 1994).

En la década de los noventa se llevaron a cabo diferentes congresos, simposia, y conferencias con expertos nacionales y extranjeros, como los Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental en noviembre de 1992 y junio de 1997, en donde se dió a conocer

entre los especialistas de la educación ambiental los avances que en la materia se habían difundido en los países de habla hispana. Se realizó también el Encuentro Nacional de Educadores Ambientales en Oaxtepec, Morelos, convocado por Asesoría y Capacitación en Educación Ambiental S.C. (ACEA), con objeto de analizar los conflictos de interés en los programas desarrollados en esta área. Se formaron cinco redes regionales en el Congreso Iberoamericano de 1992. En 1993, durante la reunión trilateral “Universidad, Comunicación y Ambiente” (SEDESO-INE), se informó de la existencia de 290 programas académicos vinculados con temas ambientales, ofrecidos por 68 instituciones académicas (Aznar, 1995). En 1999 se llevó a cabo el Foro de Educación Ambiental en la ciudad de Aguascalientes, en donde se analizó en forma crítica la situación que guardaba el campo de la educación ambiental en México, a fin de poder trazar políticas públicas en esta materia que faciliten encontrar soluciones a problemas ambientales actuales y potenciales (González-Gaudiano, 1999).

1.2.2 Panorama general de la política educativa en México

Los intereses y necesidades de los países más desarrollados, como mantener fuentes de reserva de materias primas, alimento y condiciones ambientales generadoras de mayor calidad de vida, han influido en la política educativa en América Latina. Sin embargo, las propuestas de proyectos sobre temas ambientales se han visto limitadas por la falta de recursos económicos. Por ello en los años 70 se dio el desarrollo de diferentes programas de formación de profesores en México, respondiendo a la necesidad de nuevas metodologías y concepciones de la enseñanza por parte de los profesores (Díaz, 1996). La necesidad de capacitar y formar personal docente se configuró por tres elementos (Díaz, 1996):

a) A raíz de los sucesos de 1968, el Estado tenía la necesidad de recuperar la legitimidad social. El crecimiento y la mejora de la educación se configuraron en una política de reconciliación del Estado con las clases medias, siendo necesario establecer una relación entre la formación escolar y la capacitación, para disponer de personal calificado para insertarlo en el aparato productivo.

b) El sistema de educación superior (crecimiento de universidades y creación de tecnológicos regionales) experimentó una rápida expansión, lo que demandó la incorporación masiva de egresados de la Licenciatura como profesores. Tanto para los docentes como para los profesores en servicio se conformaron los programas de capacitación pedagógica.

c) Ante el pensamiento pedagógico mexicano, atrapado en una visión idealista de origen filosófico (socialista) y otra instrumentalista (tecnicista), la producción de conocimiento en educación mostraba un estancamiento. Por tal razón no se recurrió originalmente a las instituciones que en ese momento eran responsables del pensamiento educativo en México, como las escuelas normales y las facultades universitarias dedicadas a la cuestión educativa. Esta situación hizo a los centros de capacitación de profesores responsables de la modernización educativa. A principios de los setenta se dió la incorporación de la pedagogía industrial norteamericana, a través de la cual se desarrolla la capacitación de docentes. Esta pedagogía produjo en México un cambio en las áreas tradicionales del pensamiento didáctico, reemplazadas por discursos que propiciaban el desarrollo sin darle importancia al aspecto ambiental en los contenidos académicos. El nuevo lenguaje educativo reflejó una visión científico-técnica de la acción pedagógica (Díaz, 1996).

En el sexenio comprendido entre 1983 y 1988 se incorporó de la dimensión ambiental como parte de la política del país a nivel interinstitucional, como se muestra a continuación:

- Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988: se creó la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) publicada en el Diario Oficial en 1988; esta ley rige las funciones de la SEMARNAT (antes SEMARNAP). En el artículo 29, Sección XIII, Investigación y Educación Ecológica, hace mención a la incorporación de contenidos ecológicos en programas escolares, específicamente en el nivel básico (primaria). El Programa Nacional de Ecología, uno de los que conformaron el PND, en materia de educación ambiental formal comprendió: la incorporación de la dimensión ambiental en los planes de estudio de los diferentes niveles del sistema educativo nacional, capacitación para el personal de la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y la actualización del magisterio en ejercicio, así como la elaboración de programas de concientización para el personal de la administración pública y privada (SEDUE, 1988).
- Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994: la SEDUE se transformó en Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y surgió el Instituto Nacional de Ecología (INE) como un órgano desconcentrado, encargado, entre otras cosas, de desarrollar planteles y programas conjuntamente con la Secretaría de Educación Pública (SEP) en materia de capacitación ambiental. Se creó a la vez la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) encargada de la normatividad ambiental (SEDESOL, 1994). Uno de los programas incluidos en este plan es el de protección al ambiente, el cual resalta la importancia que tienen los medios de comunicación en llevar a cabo programas en educación ambiental (Diario Oficial, 1990).
- Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000: el programa de desarrollo educativo de esta administración contempló la creación del programa para la transformación con las

autoridades educativas de las entidades federativas, cuyas acciones iniciales se llevaron a cabo desde agosto de 1996 hasta finalizar el sexenio (2000). En el programa se insertó el plan de estudios para la formación inicial de profesores en educación secundaria, a la que corresponde el grado académico de Licenciatura.

- La Ley General de Educación estableció que el plan de estudios de la Licenciatura normalista tendrá vigencia en todos los planteles públicos y privados que ofrecen la formación inicial para profesores de educación secundaria (SEP, 1999). La formación de maestros, en términos planteados por el perfil de egreso, exige que las experiencias de aprendizaje que los estudiantes logran en distintas asignaturas y actividades se integren entre sí, construyendo una estructura cultural y de saberes profesionales internamente coherente, es decir, se trata de lograr una adecuada articulación, horizontal y vertical, entre las distintas asignaturas y actividades que componen el plan de estudios. El egresado de esta Licenciatura tendrá habilidades que le permitirán comprometerse con su plantel escolar y la comunidad de donde se encuentre para llevar a cabo programas, como sería el caso de la educación ambiental. (Díaz, 1996)

La EA durante cuando menos una década, a través de diversas instancias de gobierno (SEP, SSA y SEDUE) se ha comenzado a adoptar en México como un constituyente de apoyo a la incorporación de la dimensión ambiental en los múltiples niveles escolares y en particular en la educación elemental. Las estrategias han contemplado adicionar temas a los programas de las materias tradicionales (tanto en ciencias naturales como en ciencias sociales), cursos de capacitación ambiental para maestros, campañas de sensibilización en el ámbito escolar y en los medios de comunicación masivos (Ruíz y Valdez, 1990).

La incorporación en el Sistema Educativo Nacional de la educación ambiental es un reto para las instituciones gubernamentales que han participado en el desarrollo de programas en este tema, así como de las instituciones educativas para todos los niveles escolares.

Capítulo II

2.1 Antecedentes históricos de la Escuela Secundaria

Por decreto del Presidente Plutarco Elías Calles en 1925 se creó la Escuela Secundaria, con el objetivo de difundir la cultura y elevar el nivel educativo de las clases sociales, desarrollar la nacionalidad, facilitar el desarrollo del individuo atendiendo a los principios de la psicología y la pedagogía, y formar al ciudadano. La publicación de los programas se retardó, ya que fueron publicados en los boletines de la SEP a finales de 1927 y parece que todavía a finales de 1929 faltaban los de algunas materias (López Pérez, 1979).

Se señaló que los programas deberían subordinarse a los objetivos del ciclo y ser útiles y aplicables, entonces la secundaria se organizó con un conjunto de materias igual al de los cursos de preparatoria y normal. Después se elaboraron nuevos programas que partían de la necesidad de constituir al adolescente en factor de producción en caso de que no pudiera seguir estudiando (SEP, 1946).

La educación media básica o secundaria es relevante debido a que constituye el ciclo que en la actualidad es básico final y propedéutico para el paso a niveles superiores. Por otro lado se le ha conferido la categoría de nivel terminal, es decir debe ser también un ciclo educativo que prepare a los jóvenes para su incorporación al trabajo. Esto aún está en debate, ya que la finalidad de la educación determina mucho los contenidos (Quiroz, 1996).

Para Quiroz (1996) la presunta vinculación de la secundaria con la primaria y el bachillerato es una táctica para que se popularizara la educación secundaria, y en su conferencia “Los problemas de la escuela secundaria en México”, dictada en 1996, discute acerca de su objetivo propedéutico o bien su función como nivel terminal, y opina que de acuerdo con los resultados, no se cumple con ninguna de las dos finalidades, ya que por una

parte es muy bajo el porcentaje de alumnos que logra llegar a un nivel superior, y por el otro es evidente que la mayoría de los estudiantes ni ejercerán un oficio, ni quedan suficientemente capacitados para operar en el mismo, con las enseñanzas que esta escuela les proporciona (Cortes, 1998).

En este nivel de enseñanza los estudiantes se enfrentan por primera vez a un curso formal de ciencias, y es cuando definen la disciplina en la que se desarrollarán profesionalmente.

Las habilidades a desarrollar, independientemente de la filosofía educativa que se maneje, corresponden fundamentalmente a aquéllas que conforman lo que se llama pensamiento ordenado, tal como lo requieren las ciencias, el cual puede emplearse en toda empresa humana en la que el razonamiento se relaciona con la experiencia (Cortes, 1998).

2.2 Incorporación de la enseñanza de la ciencia en el nivel básico (secundaria)

En México, los programas de Ciencias Naturales han sido reformados en siete ocasiones entre 1926 y 1993 (Cortes, 1998).

La escuela secundaria en México surgió para controlar a los caciques y caudillos regionales (Gámez, 1975; citado por Cortes, 1998). En 1934, al transformarse el artículo 3° Constitucional, la educación se califica como socialista, y se insiste en que a partir del fortalecimiento del criterio científico se podría llegar a una enseñanza socialista.

Las ideas humanistas de José Vasconcelos fueron de gran influencia en la instauración de la escuela secundaria, así como en la elaboración de las dos primeras versiones de sus programas.

El currículum de secundaria se modificó en 1939, partiendo de la idea de establecer más laboratorios, practicar la enseñanza activa y propiciar mayor contacto con la realidad. A partir de esto se observó un incremento en las actividades prácticas y en las materias

relacionadas con el estudio de la sociedad. La elaboración de los nuevos programas de 1939 partió de la necesidad de constituir al adolescente en factor de producción en caso de que no pudiera seguir estudiando: “la importancia de la enseñanza experimental y de investigación que tiene como centro el trabajo productivo y socialmente útil, y la objetividad en la enseñanza” (SEP, 1946).

Las ideas marxistas eran bien acogidas en esta época, como resultado de la lucha que se libró durante la Revolución Mexicana. Las ideas pedagógicas de Dewey y Decroly orientaron la educación hacia la vida en la práctica, enfrentando al alumno con los problemas de su medio social y natural (Salmerón, 1973; citado por López Pérez, 1979).

Los grupos de oposición a la educación socialista se reforzaron durante la presidencia de Manuel Ávila Camacho. Durante el periodo de consolidación del Estado Mexicano se erradicó la tendencia socialista (1939-1945). De esta manera, en 1942 se elaboró un nuevo currículo con carácter experimental, el cual debería satisfacer las necesidades educativas y de orientación profesional de los alumnos, además de ser acorde con la Ciencia y la Técnica (Gámez, 1975; citado por Cortes, 1998). Este currículo nunca se implantó, lo que quizá se debió al alto costo del gran número de materias optativas que implicaba y a la implantación de otro nuevo currículo en 1944, el cual partía de la necesidad de lograr que el educando fuera agente de su propio aprendizaje y de que la secundaria cumpliera realmente con ser continuación de la primaria y antecedente de la vocacional y de la preparatoria. El número de materias fue menor en este currículo y se dio importancia a los talleres y a la educación cívica.

A partir de 1940, se desarrollaron en México una gran diversidad de corrientes y movimientos filosóficos, desde entonces la educación se vio influida por las corrientes norteamericanas de la tecnología por objetivos, la cual se derivó de las experiencias de los

programas de entrenamiento de pilotos durante la Segunda Guerra Mundial y del adiestramiento en la industria de este país (Shulman, 1967; citado por López Pérez, 1979).

De esta manera fue como la escuela norteamericana, a partir de su enfoque pedagógico de la enseñanza por objetivos, adquirió fuerza en la planeación educativa en México y la visión del aprendizaje como un proceso aditivo se favoreció con el desglose fino de objetivos, con la psicología conductista como orientador principal.

El proceso de investigación científica en el campo de la ciencia seguía viéndose como el estudio de los hechos mismos y no como un proceso de adición de los nuevos conocimientos a los ya presentes. Se insistía todavía en la experimentación y en la observación por encima de la razón y el pensamiento intuitivo.

En 1945 el Artículo 3º constitucional fue modificado, de forma que la educación dejó de ser predominantemente socialista, orientándose hacia el desarrollo armónico de las facultades del ser humano, hacia la vida democrática y hacia la solidaridad internacional, la independencia y la justicia (Ross, 1974).

La elaboración de los programas partió de considerar: “el valor pedagógico del trabajo productivo de la educación, de la importancia del trabajo en equipo, del respeto a la personalidad del educando y de la necesidad de despojar a la educación de su carácter predominantemente teórico. Se insistió mucho en la observación y la experimentación” (SEP, 1946).

En 1955 se anunció la reforma curricular de secundaria, en la cual finalmente sólo se redujeron el número de horas de algunas materias y se cambió el nombre a otras. Se utilizaron los mismos programas de 1944 con algunos ajustes. Esta reforma fue muy reducida y por lo tanto desconocida. En la Conferencia Nacional de Segunda Enseñanza en 1959 se señaló que la secundaria debería de ser más formativa y menos informativa. Se

propuso otra reforma en 1960 (Gómez, 1975), que partió de la necesidad de que el adolescente participara en su propia formación; de la mayor objetividad de la enseñanza al intensificar la observación, la experimentación, el uso de ayudas audiovisuales y el estudio dirigido (SEP, 1964). La escuela debería preparar para el ciclo inmediato superior y además formar al educando para alguna actividad productiva en los talleres, como salida lateral. Fue así como se realizaron algunos cambios curriculares (“estos llevarían a un cambio en las actividades que se habían venido realizando en el salón de clases desde 1945”). La interacción alumno-maestro capacitaría al primero para resolver los problemas de la vida (Cortes, 1998).

Sin embargo la enseñanza de la ciencia se orientó hacia el conocimiento enciclopédico durante más de cincuenta años (1920-1974). Al revisar las cuestiones concernientes a la didáctica de las ciencias, se originó una corriente que cuestionó los métodos de enseñanza hasta entonces utilizados. A partir de esto, se generó una reforma de los programas de Educación Básica en 1974 en la que se planteaba como objetivo: “Lograr una formación científica, técnica, humanística y artística que permita al educando afrontar las situaciones de la vida con espontaneidad, seguridad en sí mismo y economía en el esfuerzo” (SEP, 1974).

La educación secundaria se ajustó entonces a un programa por objetivos generales, particulares y específicos de cada unidad. En 1975 se realizó esta reforma curricular en concordancia con los cambios introducidos a la educación primaria con la elaboración de los nuevos libros de texto gratuito en 1971, con lo que se buscaba propiciar una manera de pensar ordenada en el niño y de romper con la tradición de la escuela como transmisora de conocimientos. Se propuso un nuevo sistema que consideraba la globalización de áreas que comprendían materias afines. De esta manera la química, la física y la biología se

agruparon en una sola materia; las Ciencias Naturales, con la justificación de que “los fenómenos naturales no se producen aisladamente, el adolescente los observa, se ve afectado por ellos, y en muchos casos forma parte integral de ellos” (SEP, 1991).

En 1989 se generó una nueva actualización de los programas de estudio de secundaria a través del Programa de Modernización Educativa, que aparentemente era el resultado de una consulta de todos los sectores de la sociedad y en la que se presentaron más de sesenta mil ponencias (SEP, 1991). En el área de las Ciencias Naturales en toda la enseñanza secundaria se estudiaban seis grandes aspectos: Materia y energía, situación geográfica, litosfera e hidrosfera, atmósfera y seres vivos.

La necesidad de desarrollar mecanismos interdisciplinarios para que el alumno comprendiera que los procesos en la naturaleza son generalmente globales y no fenómenos aislados e independientes, se planteó en la propuesta de modernización. El objetivo general era: “promover el paso de contenidos informativos que susciten aprendizaje fundamentalmente memorístico a aquellos que aseguren también la asimilación y recreación de valores, el dominio y uso cada vez más preciso y adecuado tanto de los diversos lenguajes de la cultura contemporánea como de los métodos de pensamiento y acción que han de confluir en el aprendizaje” (SEP, 1991), el cual será mejor y más funcional mientras más significativo sea, ya que permite al alumno relacionarse con una gama de nuevas situaciones y contenidos (Coll, 1987).

En el inicio de 1992 el esquema de áreas se modificó cambiando a un sistema de asignaturas, similar al de la reforma de 1975. El número de horas destinadas a Biología se redujo casi al 50% con respecto al sistema anterior, es decir, a 3 horas de Biología en el 1er grado; 3 horas en el 2º y 6 horas de química y física en el 3er grado. El siguiente cambio en la educación secundaria fue la Reforma Emergente de 1992/1993 y finalmente el

establecimiento de los planes y programas de estudio de 1993, vigentes en la educación secundaria. En estos, se propuso un cambio de enfoque respecto a los programas anteriores, para facilitar la comunicación, la continuidad entre tema y tema, favorecer la experiencia formativa inmediata, y evitar la memorización de datos (Cortes, 1998). Las consecuencias de estos cambios se observaron en el enfoque adoptado en la estructuración de los programas. Por ejemplo; biología se desarrolla en cinco unidades por curso, física y química en tres y cuatro unidades respectivamente.

La educación secundaria es básica, ya que en ella se busca el desarrollo de las capacidades que favorecen que un individuo logre un desempeño propio en la sociedad, en posibles estudios superiores o bien que prepare a los estudiantes para incorporarse al mundo del trabajo. Es por esto que es necesario que esta educación sea lo más eficaz posible para lograr alcanzar las metas planteadas.

En México tradicionalmente el desarrollo curricular en la escuela secundaria ha consistido fundamentalmente en definir los años de escolaridad, definir contenidos u objetivos y proponer una cierta metodología de enseñanza (López Pérez, 1979), olvidándose de aspectos importantes como las concepciones básicas de la disciplina que se estudia, así como su propia evolución, el nivel de los conceptos de los cuales se parte, la forma de ejecución del trabajo docente (estrategias de enseñanza) evaluación, formación constante y eficiente de profesores, etc.

En el currículo de secundaria se busca que el alumno desarrolle, independientemente de la política educativa que subyace a la enseñanza, las habilidades correspondientes al llamado pensamiento científico u ordenado, por medio del cual un individuo puede hacer uso de los conocimientos para definir problemas, proponer vías de solución, poner a prueba dichas soluciones y aprovechar esas experiencias en su beneficio (Cortes, 1998).

El pensamiento científico es aquél que posibilita la aproximación ordenada al conocimiento de la realidad, permitiendo así obtener información que va a guiar ciertas acciones, lo que implica la deducción de las consecuencias de dichas acciones. De esta manera es como se desarrolla una forma de pensar y actuar más eficaz, y por tanto, debería de ser una de las metas prioritarias de la educación básica.

Los programas de Ciencias Naturales de secundaria se han modificado a través del tiempo (siete veces de 1925 a 1993), de acuerdo con las corrientes más populares del pensamiento (pedagógicas, políticas, sociales, etc.) de las épocas en que han sido reformados. Con el fin de facilitar el desarrollo del pensamiento científico en el alumno, en ellos se encuentra explícita la concepción de la ciencia, del aprendizaje, la metodología a seguir para lograr los objetivos previstos y la concepción de la evaluación, que en cada reforma se consideraron los más adecuados. Sin embargo, cabe señalar que las reformas respondieron más a objetivos políticos que sociales o educativos, ya que se han implementado siguiendo los lineamientos de los grupos políticos dominantes.

En los programas de Ciencias Naturales o Biología se encuentra la información necesaria para responder las preguntas: para qué, qué y cómo debe aprenderse en las clases de Ciencias Naturales (o Biología), ya que en ellos se encuentran presentes todos los elementos que sus elaboradores consideraron básicos para guiar la labor del profesor (Cortes, 1998).

2.3 Incorporación de la EA en la currícula escolar.

El incorporar la educación ambiental en la currícula escolar representa un eje de articulación interdisciplinaria que acerca más al conocimiento de la realidad (Sánchez, 1982; González, 1993). Se presenta como un tema transversal, ya que no aparece asociada a

una área de conocimiento concreta, sino a todas ellas (Novo, 1995); es un movimiento cuyos principios involucran al sistema educativo y al sistema social en conjunto, así como la manera en que éstos se relacionan con otros sistemas (ecológicos, económicos, etc.) Del Valle, 2004. El educador y el educando se convierten en sujetos participativos en la identificación de un cúmulo de situaciones problemáticas que afectan al ambiente en que se desenvuelven (SEDUE, 1989).

Los programas de enseñanza en el tema de educación ambiental deben ser secuenciales y requieren ser evaluados al pasar de un nivel a otro (SEDUE, 1989).

Objetivos:

- ❑ Incorporar la educación ambiental en la currícula del sistema escolar.
- ❑ Fomentar que la institución escolar asuma un papel activo en la formulación y realización de programas y acciones en materia de educación ambiental.
- ❑ Instrumentar programas de formación ambiental para todos los maestros en servicio, en todos los niveles y modalidades.
- ❑ Instrumentar y asesorar la incorporación de la dimensión ambiental con enfoque y orientación curricular en la formación de profesionales y técnicos en todas las áreas de la educación superior del país.
- ❑ Formar especialistas en la educación ambiental.

En México las tareas en el área de educación ambiental formal se han orientado a apoyar los aspectos prácticos en las escuelas a distintos niveles: en 1989 se atendieron 288 instituciones de educación y organismos diversos, entre ellos se pueden nombrar escuelas desde el nivel preescolar hasta el superior (SEDUE, 1990) pero aún siguen siendo

experiencias muy limitadas, que tienen una influencia mínima sobre el conjunto del proceso educativo (Del Valle, 2004).

2.4 Incorporación de la educación ambiental en el nivel básico (secundaria)

El nivel medio básico (secundaria) de educación se imparte en tres años, en las siguientes modalidades: general, para trabajadores, telesecundaria y técnica. Es proporcionada a la población que haya concluido la educación primaria y se encuentre entre los 10 y los 15 años de edad (SEP, 1993), y se considera obligatorio cursar ambos niveles.

En el (cuadro 1) se presenta el desarrollo cronológico de la educación ambiental en el nivel medio básico (secundaria) en México, impulsada por la SEP (Del Valle, 2004).

CUADRO 1. Desarrollo cronológico.

Año	Acontecimiento	Aportación
1975	En los planes de Educación Básica se crean cuatro áreas; la de Ciencias Naturales incluyó Física, Química y Biología (Guillén, 1996).	
1986-1987	Estudio sobre la situación actual de la dimensión ambiental en los planes y programas del nivel básico y normal.	En todos los niveles educativos se incluyeron temas ambientales con sus respectivos apoyos didácticos.
1986	SEDUE, SEP y SSA	Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA).
1989	SEP, consulta sobre la modernización educativa.	Se propone “la necesidad de generar mecanismos interdisciplinarios para que el alumno comprendiera que los procesos son generalmente globales y no productos aislados e independientes” (Guillén, 1994).
	Fundación Friedrich Ebert (FES)	Primer Seminario Taller de Educación Ambiental Formal. Asistencia de 30 representaciones de diversas instituciones educativas del país.
1990	SEDUE-FES 2° Seminario-Taller de Educación Ambiental Formal, Metepec, Puebla. La SEDUE y WWF en Cocoyoc, Morelos, organizan el seminario “La educación básica en México y la problemática ambiental”. SEP	Propuestas específicas para la educación básica. Aportación de ideas relacionadas con las características que debía tener la educación básica en materia ambiental.
1989-1994	SEP. Programa de modernización educativa.	Reestructuración de contenidos de los programas, métodos de enseñanza, vinculación de los procesos pedagógicos con la ciencia y la tecnología, mejorando la formación de maestros (Rincón et al., 1991; SEP, 1993)
1992-1993	SEP	Distribución de programas de estudio por asignaturas para primer grado. El nuevo plan se aplicó en dos fases: 1. (1992-1993) Incluyó la materia de biología para 1° y 2° grado. 2. (1994-1995) Incorpora la materia de educación ambiental para 3er grado.

A medida que se han ido produciendo las modificaciones a los planes de estudio del nivel medio básico, podemos observar que al inicio todas las materias que se dedican a la enseñanza de la ciencia fueron englobadas en lo que se denominaba Ciencias Naturales, con el fin de que los alumnos entendieran que los fenómenos naturales no se producen de manera aislada. La materia de Ciencias Naturales se desglosa en tres materias: Biología, Física y Química, de ahí en adelante, se consideró que los contenidos de temas ambientales deben estar englobadas en una materia de carácter independiente, hoy en día conocida como educación ambiental.

La EA se incorporó en la currícula escolar de la manera menos adecuada según González-Gaudiano (1993), a pesar de las recomendaciones de varios especialistas en los diversos congresos internacionales y nacionales, como una materia más en el programa de enseñanza para secundaria, quedando las otras asignaturas con el contenido de algunos temas ambientales y fuera de contexto, como son: Química, Geografía, Física y las que corresponden a las Ciencias Sociales, como Historia y Civismo (del Valle, 2004).

Estructura de las asignaturas de los tres grados de educación media básica en México (SEP, 1993).

	Primer Grado (1993-1994)	Segundo Grado (1993-1994)	Tercer Grado (1994-1995)
Asignaturas académicas	Español Matemáticas Historia Universal I Geografía General I Civismo Biología Introducción a la Física y Química Lengua extranjera (Inglés o Francés)	Español Matemáticas Historia Universal II Geografía de México Civismo Biología Física Química Lengua extranjera	Español Matemáticas Historia de México Orientación Educativa Física Química Lengua extranjera Asignatura Optativa (Ecología o Educación Ambiental)
Actividades de desarrollo	Expresión y Apreciación Artística Educación Física Educación Tecnológica	Expresión y Apreciación Artística Educación Física Educación Tecnológica	Expresión y Apreciación Artística Educación Física Educación Tecnológica

Las asignaturas académicas constan de un programa básico de conocimientos necesarios para el alumno, en cambio las actividades de desarrollo se complementan con otras actividades que fomenten el desarrollo de habilidades manuales y psicomotriz (Del Valle, 2004).

En el Programa de Modernización Educativa (1989-1994) que formalmente se incorporó la educación ambiental en los programas de las escuelas secundarias, no sólo en el DF., sino también en doce estados del país (Sánchez, 1996).

En el ciclo escolar 1995-1996 el programa de estudio de educación ambiental se estructuró formalmente: la elección entre educación ambiental y ecología depende de la entidad

federativa (SEP, 1993). La materia comprende temas relacionados con Biología, Física, Química y Geografía, en donde los contenidos ambientales son incorporados de forma dispersa. Con la asignatura se pretende crear una conciencia crítica en los educandos sobre la problemática ambiental existente en la Ciudad de México y en el país, lo que hasta ahora ha sido sumamente difícil debido a que el educador no ha logrado asumir el papel de mediador en la relación entre el educando y su entorno, de manera que le permita llevar a cabo con formalidad y responsabilidad acciones a favor del ambiente (Del Valle, 2004).

La asignatura debe brindar un conjunto de estímulos para que los educandos desarrollen una conciencia crítica respecto del problema de la contaminación que se presenta en el Valle de México, en la República Mexicana y en el planeta (SEP, 1995).

Los objetivos de la asignatura están dirigidos a que los alumnos:

- a) Identifiquen los problemas ambientales.
- b) Comprendan los fenómenos biológicos, físicos, químicos, geográficos, sociales, etc., que explican la generación de los problemas ambientales.
- c) Desarrollen la capacidad para construir los objetos de conocimiento de la realidad social y natural, utilizando las herramientas del método científico como la observación y la comparación.
- d) Desarrollen la conciencia del deterioro ambiental y el sentimiento de responsabilidad ante el medio.
- e) Participen activamente en el cuidado y mejoramiento del medio ambiente.

El programa comprende cuatro unidades, en cada una de las cuales se abordan diversos problemas cuyo tratamiento está orientado a temas que remiten a la obtención de datos de la realidad para construir el marco referencial, así como la información científica, que permite explicar los fenómenos naturales y sociales implicados (SEP, 1995).

La estructura del programa de la asignatura de educación ambiental (SEP, 1995) se encuentra incorporado en el apéndice 1.

En la Unidad 1 se sugiere que se planteen y desarrollen actividades para que los alumnos conozcan las principales causas y consecuencias de la contaminación por desechos materiales en el ambiente. Se pretende que a partir de este tema, los alumnos tengan una imagen de cómo éstos se han convertido en un grave problema y a su vez, que conozcan las acciones que se realizan para resolverlo tanto en el ámbito institucional como en el individual.

En la Unidad 2, se tiene como objetivo desarrollar y plantear actividades para que los alumnos conozcan las principales causas y consecuencias, tanto en la salud como en los ecosistemas, de la contaminación atmosférica. Se sugiere que a partir de un recorrido por este tema mediante ejemplos cotidianos, los alumnos tengan una imagen de cómo la contaminación se ha convertido en un grave problema y a su vez, que conozcan las acciones que tanto en el ámbito institucional como en el individual se realizan para resolverlo.

En la Unidad 3 se desarrolla el tema de la alteración del equilibrio ecológico y protección al ambiente. Aquí se tiene como objetivo desarrollar y plantear actividades para que los alumnos conozcan las principales causas y consecuencias de la deforestación, así como algunas de las medidas que se pueden realizar para disminuirla.

En la Unidad 4 se sugiere que se planteen y desarrollen actividades para que los alumnos conozcan la influencia que el consumismo tiene sobre el medio ambiente. Mediante ejemplos cotidianos, los alumnos pueden llegar a tener una imagen de los efectos negativos que éste provoca sobre el ambiente. Esta unidad sirve como conclusión a los temas vistos a lo largo del curso, ya que el deterioro ambiental que padecemos en la actualidad se debe, en

gran medida, al desarrollo económico, manufacturero y tecnológico que se impulsó a partir de la Revolución Industrial. Las nuevas industrias condujeron al aumento en la producción de mercancías, lo que obligó a desarrollar más vías de comunicación y, por lo tanto, a diversificar los medios de transporte; todo ello redundó en el incremento de la demanda de estos productos, es decir, en su consumo (Aguilar y Piñón, 2003).

Como se puede ver en el cuadro anterior, todas las unidades se relacionan. En las primeras dos unidades los temas se repiten, por ejemplo, en el 2.3 ¿Cómo afecta la basura al aire? Con el número 3.- ¿Cuál es el origen de la contaminación atmosférica?, por tal motivo deben planearse bien las estrategias de enseñanza-aprendizaje al abordar los temas (Del Valle, 2004).

Las unidades 1 y 2 se enfocan principalmente a los diferentes tipos de contaminación que existen en la Ciudad de México, se habla de cómo se originaron, cuáles son sus consecuencias y qué se está haciendo para controlarlas. La tercera unidad está más relacionada con la protección al ambiente y a los recursos forestales, y por último la cuarta unidad intenta relacionar los problemas del medio ambiente con los problemas de la sociedad actual.

El programa es sumamente amplio, ya que abre muchas posibilidades para que el maestro desarrolle su ingenio y creatividad, además de ser flexible y modificable. Sin embargo, requiere que los educadores cuente con conocimientos básicos de biología, ecología, física, química y de otras áreas como las ciencias sociales; además de conocer técnicas metodológicas en educación ambiental que les permitan desarrollar su programa y evaluarlo (Del Valle, 2004). Se debe pretender que los alumnos integren el conocimiento de las materias del área de ciencias naturales que llevaron en los dos años anteriores.

En mi opinión, la concepción que la SEP adoptó en el programa de la materia es parecida a la de Hungerford y Peyton (1996), para quienes la EA pretende: “ayudar a la gente a estar informada sobre las cuestiones ambientales y, sobre todo, lograr formar individuos competentes y responsables, deseosos de intervenir, de forma individual o colectiva, para lograr y/o mantener un equilibrio dinámico entre calidad de vida y calidad del medio ambiente”. A su vez, esta concepción es parecida a la de la UNESCO, en la cual la EA debe formar para la resolución de los problemas ambientales: “la EA es concebida como un proceso permanente en el cual los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio ambiente y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, las aptitudes y también la voluntad que les permitirá actuar individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente”. Sin embargo, la concepción con la que se pueden abordar los temas puede ser modificada por el maestro que los imparte.

2. 4.1 Incorporación de libros de texto sobre educación ambiental

La urgente necesidad de contar con un texto sobre educación ambiental incentivó el mercado de las editoriales, como resultado de lo cual actualmente existen alrededor de diez libros o más en esta materia. Los maestros tienden a etiquetar conocimientos, sin un libro de texto se sienten desorientados, lo que limita su creatividad y su iniciativa para llevar a cabo diversas actividades que enriquezcan su cátedra; existe mucho material relacionado con educación ambiental que puede propiciar que el maestro y el alumno investiguen y enriquezcan el programa, así como el fomentar valores y actitudes de responsabilidad y respeto (del Valle, 2004).

Sólo se podrán utilizar en las escuelas secundarias del país los libros autorizados por la SEP, que son los que aparecen en la lista de libros de texto de este nivel educativo, publicada en el Diario Oficial de la Federación como Acuerdo Secretarial 236, el 18 de diciembre de 1997.

Del conjunto de libros enlistados, el maestro puede elegir con toda libertad el que mejor responda a las necesidades educativas de sus alumnos.

Los libros de texto son auxiliares didácticos que apoyan el aprendizaje de los alumnos que cursan la educación secundaria, pero quien mantiene la función educativa primordial en el aula es el maestro.

En la siguiente lista se encuentran los libros de texto para la materia de educación ambiental autorizados por la Secretaría de Educación Pública para su uso en las escuelas secundarias del Sistema Educativo Nacional CICLO ESCOLAR 2004-2005:

- **Educación Ambiental**
Aguilar Rivero, Margarita y Gloria Piñón Flores
Fondo de Cultura Económica

- **Conservemos nuestro mundo**
Beltrán Martínez de Castro, Margarita
Fernández Editores

- **Educación Ambiental. Ambiente, diversidad y vida**
Contreras, Diana y Ana María Mendoza
Editorial Esfinge

- **Nuestro mundo 3. Educación Ambiental**
Fabián Cenicerros, Eva; Alicia Escobar Muñoz; Yolanda Morales Lugo y Jorge Ortiz Gómez
Ediciones Pedagógicas / McGraw-Hill

- **Educación Ambiental**
Guillén Rodríguez, Fedro Carlos
Nuevo México

- **Distrito Federal. Educación Ambiental. Caminos ecológicos**
Gutiérrez Roa, Jesús; Oliva Trejo López; Salvador Camacho Navarrete; Roberto Castillo Gutiérrez; Sergio Cruz Ruiz y Jerónimo Castañeda Gutiérrez
Limusa Noriega Editores
- **Veracruz. Educación Ambiental. Amigos de la Tierra**
Gutiérrez Roa, Jesús; Oliva Trejo López; Salvador Camacho Navarrete; Roberto Castillo Gutiérrez; Sergio Cruz Ruiz y Jerónimo Castañeda Gutiérrez
Limusa Noriega Editores
- **Sonora. Educación Ecológica y Ambiental**
Gutiérrez Roa, Jesús; Oliva Trejo López; Salvador Camacho Navarrete; Sergio Cruz Ruiz; Jerónimo Castañeda Gutiérrez y Sergio Nava Chaparro
Limusa Noriega Editores
- **Educación Ambiental**
Heres Pulido, Ma. Eugenia; Catalina Beatriz Chávez Tapia y Ana Lilia Muñoz
Editorial Patria
- **Educación Ambiental**
Hernández Fernández, María Aída y
María del Consuelo Bonfil Sanders
Editorial Santillana
- **Alternativas. Educación Ambiental**
Limón Aguirre Berlanga, Eduardo y Gloria Olimpia Castillo Blanco
Oxford University Press
- **Educación Ambiental**
Limón Orozco, Saúl y Jesús Mejía Núñez
Ediciones Castillo

Como se mencionó, los libros de texto ayudan a los maestros a llevar un orden durante el curso, y dan tanta información como ejemplos útiles y prácticos que fomentan su creatividad. Por otra parte, sirven de guía a los alumnos, de tal manera que si por alguna razón los contenidos no fueron totalmente comprendidos con la explicación del maestro, tengan un apoyo al cual acudir para resolver sus dudas.

Por ello es indispensable que los libros que se utilizan como apoyo auxiliar didáctico para la materia, respondan a las necesidades educativas de los alumnos, fomenten que tanto el

maestro como el alumno investiguen más sobre los temas, así como valores y actitudes de responsabilidad y de respeto.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el contenido de tres libros de texto de la materia de educación ambiental. Su importancia radica en el aporte a la comunidad educativa del nivel básico (secundaria), al informarle si los textos de educación ambiental actualmente utilizados, funcionan como elementos estratégicos de formación, actualización y transformación social que enriquezcan el programa y fomenten la investigación y la creatividad o, por el contrario, no se adecuan al programa y no sirven de apoyo orientador al maestro y a los alumnos. Esto contribuirá que se tomen las decisiones respectivas para la superación de las carencias que podrían estar presentes en el contenido de los libros.

Los libros de texto deben cubrir el programa de educación ambiental de la SEP actualmente vigente, presentando teorías actuales que permitan desarrollar estrategias para alcanzar las metas de la educación ambiental, poner en práctica metodologías que incluyan aspectos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad, claridad de valores, actividades, evaluación y acción en la solución de problemas ambientales, además de introducir de manera efectiva contenidos curriculares y métodos de educación ambiental.

El estudio se realizó mediante un análisis del contenido de los textos escolares de educación ambiental adaptados a la reforma curricular vigente (programa de la asignatura de educación ambiental SEP, 1995); tal análisis mantiene la posición de que los libros de texto deben transmitir la ciencia de una manera interactiva, de forma que participen tanto maestros como alumnos.

Los libros de texto que se analizaron fueron escogidos al azar sin utilizar ningún criterio específico de selección y fueron los siguientes:

- Hernández, María Aída y María Consuelo Bonfil (2000). Educación Ambiental. Editorial Santillana. México.
- Limón, Saúl y Jesús Mejía (2004). Educación Ambiental para Tercer Grado. Ediciones Castillo.
- Aguilar Rivero, Margarita y Gloria Piñón Flores (2003). Educación Ambiental. Fondo de Cultura Económica.

Capítulo III

3.1 Descripción de los libros de texto de educación ambiental

Un instrumento idóneo para transmitir de manera actualizada el conocimiento son los libros de texto, por lo que una de las tareas prioritarias de la política educativa debería ser la elaboración y validación de textos escolares apropiados.

Los libros de texto dan seguridad a los padres, a los alumnos y a los maestros, ya que son un elemento que organiza las experiencias de aprendizaje y son un recurso que indica cuáles son los objetivos, contenidos y actividades a realizarse durante el curso, de tal manera que se tomen como guía para lograr mayor flexibilidad ante la rigidez del currículum y también para cumplir totalmente con el programa de la materia.

El texto escolar no sólo es responsabilidad de su autor, también está mediado por la editorial, el maestro y en última instancia por el lector.

- Aguilar Rivero, Margarita y Gloria Piñón Flores (2003). Educación Ambiental. Fondo de Cultura Económica.

El libro está dividido en las cuatro unidades que tiene el programa descritas en el CUADRO 3: la contaminación del agua, el aire y el suelo por desechos materiales; la contaminación atmosférica; la deforestación y las consecuencias del consumismo en el ambiente.

Índice:

UNIDAD 1. CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR DESECHOS MATERIALES

Tema 1. Origen del problema de la basura en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

- Crecimiento de la población en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- El desarrollo industrial y tecnológico. Su efecto en la generación de basura.
- Efectos de la basura en el ambiente: Según su fuente

Según su composición

Según el grado de riesgo para la salud o peligrosidad.

Tema 2. ¿De qué manera afecta la producción de basura los ambientes natural y social?

- Contaminación del suelo, agua y aire
- Contaminación de los alimentos

Tema 3. ¿Cómo afecta la basura al suelo?

- Los ciclos biogeoquímicos.

Ciclo del carbono

Ciclo del nitrógeno

Ciclo del agua

- Alteración de los ciclos biogeoquímicos por acumulación de basura.

Mantos freáticos.

- Interrupción de los procesos biológicos.
- Redes tróficas.

Tema 4. ¿Cómo afecta la basura al agua?

- Drenes de carga.
- Desechos industriales.
- Desechos agrícolas y ganaderos.
- Desechos domésticos.
- Desechos escolares.

Tema 5. ¿Cómo afecta la basura al aire?

- Producción de gases.
- Sobre calentamiento de la atmósfera.

Tema 6. ¿Qué medidas se han tomado para el control y tratamiento de la basura en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México?

- ¿A dónde va la basura?
- Recolección de los desechos.
- Transporte de los desechos.
- Tratamiento.

Métodos de recuperación de productos reciclables.

Métodos de reducción del volumen de los residuos y del espacio que ocupan.

- Disposición final.
- ¿Qué medidas institucionales se han tomado para controlar y tratar la basura?

Acciones en el ámbito internacional.

Reducción al mínimo de los desechos.

Máxima reutilización y reciclamiento ambiental adecuado de los desechos. Reciclaje acciones en el ámbito nacional.

Ley Federal de Protección al Ambiente.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

Plan Nacional de Desarrollo (1995-2000).

Cruzada Nacional por un México limpio.

- Participación ciudadana.

¡No al derroche, reciclemos!

Educación ambiental.

Tema 7. ¿Qué acciones específicas pueden llevarse a cabo para evitar que se siga incrementando la contaminación del ambiente por la basura?

- Acciones específicas en el consumo de productos.

- Acciones específicas en el hogar.
 - Acciones específicas en las empresas.
 - Acciones específicas en la escuela.
 - Acciones específicas en el campo.
 - Acciones específicas en el ámbito civil.
- Tema 8. ¿Qué impacto produce el desarrollo tecnológico en el deterioro ambiental?
- Relación entre el desarrollo industrial y la contaminación ambiental.
 - Desechos tóxicos industriales.
 - Materiales radioactivos.
 - ¿Qué hacer con los desechos peligrosos?
- Tema 9. Contaminación y Salud.
- Lectura: Antes del Edén (fragmento), de Arthur C. Clarke.

UNIDAD 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Tema 1. Cambios atmosféricos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

- Relación entre el desarrollo industrial, el del transporte y la contaminación atmosférica.

La atmósfera.

Lectura: Si la tierra...

Tema 2. Desastres mundiales producidos por la contaminación atmosférica que han causado graves daños ecológicos.

- Contaminación y uso de energía.
- Los procesos de industrialización y urbanización a partir de la Revolución Industrial.
- Producción de contaminantes que afectan la atmósfera.

Tema 3. El origen de la contaminación atmosférica.

- Condiciones geográficas y urbanísticas de la ZMCM que inciden en el problema de la contaminación atmosférica.
- Fuentes contaminantes de la atmósfera.

Fuentes naturales.

Fuentes artificiales: actividades antropogénicas.

Tema 4. ¿Qué cambios se producen en la atmósfera si el aire está contaminado?

- Composición del aire puro.
- Efectos de la contaminación atmosférica en el planeta.

Daño en la capa de ozono y efecto fotoquímico.

Cambios en el clima mundial por el efecto invernadero.

Lluvia ácida.

Inversión térmica.

- Otras sustancias contaminantes.

Tema 5. ¿Cómo afecta el aire contaminado al suelo y al agua?

- Puntos críticos de los ciclos biogeoquímicos.

Ciclos del nitrógeno y el fósforo.

Ciclo del agua.

Ciclo del azufre.

- Ecosistemas y cadenas alimentarias.
- Relación aire, suelo y agua.

Tema 6. ¿De qué manera afecta la contaminación atmosférica a los seres vivos?

- Efectos de la contaminación en la flora.
- Efectos de la contaminación en la fauna.
- Efectos de la contaminación en la especie humana.

Salud individual.

La contaminación y el sistema respiratorio.

La contaminación y el sistema circulatorio.

- Alteraciones genéticas ocasionadas por contaminación.

Tema 7. ¿Cómo afecta la contaminación atmosférica a las construcciones y obras pictóricas?

Tema 8. ¿Qué medidas institucionales se han puesto en marcha para controlar la contaminación atmosférica?

- Acciones específicas en el ámbito internacional.
- Acciones específicas en el ámbito nacional.

Normatividad.

Medición de la calidad del aire.

Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).

Plan de Contingencia Ambiental.

Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (PICCA).

Programa “Hoy no circula”.

Otras medidas institucionales.

Tema 9. ¿Cómo afecta el ruido al oído humano?

- Anatomía y fisiología del oído.

Tema 10. ¿Cómo se produce la contaminación por ruido?

- Fuentes generadoras de ruido.
- Ruido urbano.
- Ruido y diversión.

Tema 11. ¿Qué efectos produce el ruido en el ser humano?

- Tolerancia al ruido.

Fatiga auditiva.

Alteraciones auditivas.

- Alteraciones fisiológicas que ocasiona el ruido.

Circulatorias y cardiovasculares.

Nerviosas.

Otras alteraciones.

Tema 12. ¿Qué medidas institucionales se han adoptado para controlar la contaminación por ruido?

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido.
- Normatividad expedida por la Secretaria de Salud.

Ley General de Salud.

Tema 13. ¿Cómo puedes participar para controlar o disminuir la contaminación atmosférica?

- Alternativas para controlar o disminuir la contaminación atmosférica.

Racionalización de la energía eléctrica.

Cambio o mejoramiento de combustible.

Uso de tecnologías de control de emisiones.

Planificación urbana.

- Acciones a través de la educación.
- Acciones relacionadas con los vehículos automotores.
- Como ciudadanía organizada.
- Acciones en las industrias.
- Acciones en el hogar.
- Acciones en la agricultura.
- Lectura: Gaia (fragmento), de Isaac Asimov.

UNIDAD 3. ALTERACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO POR LA DEFORESTACIÓN.

Tema 1. ¿Cuándo se inicia la deforestación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México?

- Utilidad de los bosques para los seres humanos.
- Historia del crecimiento urbano del Valle de México.

La Cuenca del Valle de México.

- Época prehispánica: los mexicas, un pueblo de agricultores.
- Lectura: EL origen de la agricultura en México.
- Lectura: El reinado de Moctezuma II.
- La Conquista.
- La Colonia.

- Siglo XIX.
 - Inicio de la industrialización.
 - Siglo XX.
 - Últimos gobiernos.
- Tema 2. ¿Cómo afecta la deforestación el equilibrio ecológico?
- Alteración y pérdida de la biodiversidad.
- La biodiversidad en México.
- ¿Por qué se ha desarrollado tal diversidad en el territorio mexicano?
- Diversidad biológica y diversidad cultural.
 - Las amenazas para la biodiversidad.
 - Erosión.
 - Cambios climáticos.
- Tema 3. ¿Cuáles son los agentes que intervienen en la deforestación?
- Deforestación con fines agrícolas.
 - Deforestación con fines ganaderos.
- Pastoreo.
- Lectura: Inicio de la ganadería en México.
 - Incendios forestales.
 - Tala inmoderada.
 - Plagas de insectos en los bosques.
 - Deforestación con fines urbanos.
- Asentamientos humanos y mal uso del suelo.
- Tema 4. ¿Por qué es importante preservar áreas ecológicas en el Valle de México?
- Áreas naturales protegidas en México.
 - Algunas áreas naturales protegidas en la ZMCM.
- Parque Nacional Cumbres del Ajusco.
- Desierto de los Leones.
- Cerro de la Estrella.
- Áreas sujetas a conservación ecológica (ACE).
- Xochimilco: el recate ecológico.
- Sierra de Santa Catarina.
- Ex Lago de Texcoco.
- Las áreas verdes urbanas.
- Tema 5. ¿Qué zonas se consideran chinampas?
- El cultivo en chinampas.
- Trasplante.
- Época de siembra y cosecha.
- Chinampas: zonas productoras de alimentos.
 - Las chinampas y la filtración del agua.
- Problemas ecológicos que enfrentan las chinampas.
- Las chinampas: sistema apropiado de uso del suelo.
 - Las chinampas: zona de recreación.
- Tema 6. Métodos alternativos en el manejo de los recursos forestales.
- Reforestación.
 - Cuencas hidrológicas.
- Tema 7. ¿Cuáles son los medios e instancias a los que puede acudir ante un hecho que atente contra la conservación ecológica?
- Tema 8. ¿Qué acciones realizan las instituciones gubernamentales y las asociaciones para beneficio de la conservación ecológica de la ZMCM?
- Instituciones gubernamentales.
 - Organizaciones civiles.
 - Lectura: Harambee.
 - Lectura: Palinodia del polvo (fragmento), Alfonso Reyes.

UNIDAD 4. CONSUMISMO Y MEDIO AMBIENTE.

Tema 1. Origen del consumismo.

- Primeras sociedades.
- La Revolución Industrial.

Producción en serie.

Consecuencias de la producción en serie.

Tema 2. ¿Cómo influyen los medios de comunicación en el aumento o disminución del consumismo?

- Medios de comunicación y ambiente.
- La publicidad.

Efectos psicológicos de la publicidad.

- Análisis de mensajes.

Tipos de mensajes: evidentes y ocultos.

- Publicaciones, cine, radio y programas televisivos.

Tema 3. Relación entre consumismo y ambiente.

- Artículos de primera necesidad y lujo.
- Producción de desechos y su relación con el consumismo.

Consumo de papel.

Recolección de papel.

Consumo de cartón.

Consecuencias asociadas con la producción de papel y cartón.

Consumo de aluminio.

Consumo de plásticos.

- Lectura: El nailon.

Reciclaje del plástico.

Consumo de agua.

- Abasto de agua en la ZMCM.

¿De dónde proviene el agua que consumimos en la ZMCM?

¿Cómo se distribuye el agua en la ZMCM?

Problemas que enfrenta la distribución del agua.

- ¡Cuidad el agua! No la desperdicias.
- Algunas acciones para ahorrar agua.
- Consumo de energía.

¿De dónde proviene la energía que consumimos?

Fuentes de energía para la vida diaria.

- Fuentes de energía no renovable.

Carbón.

Petróleo.

Algunos derivados del petróleo.

Hidrocarburos.

Gas natural.

Energía nuclear.

- Lectura: Una forma destructiva de usar la energía: la guerra.
- Fuentes de energía renovable.
- Otras fuentes de energía.

Tema 4. Estrategias para evitar el consumismo y preservar el ambiente.

- En la búsqueda de una nueva relación con el ambiente.
- Organizaciones internacionales de conservación del ambiente.

Organizaciones dependientes de la ONU.

- ¿Qué podemos hacer como ciudadanos ante los problemas ambientales y el consumismo?

Medidas para el ahorro de agua.

Ahorro de electricidad.

Ahorro de gas.

La organización social, estrategia para la atención al ambiente.

- Lectura: una narración.

Al comienzo de cada unidad se encuentran dos imágenes que muestran paisajes urbanos en condiciones ambientales contrastantes. Este ejercicio de observación y comparación pretende que mediante la guía del maestro, los alumnos antes de estudiar la unidad puedan comparar y establecer cuáles son los problemas de contaminación que la imagen muestra, de tal manera que se planteen preguntas y busquen soluciones a los problemas ambientales que serán abordados en el contenido del capítulo.

Cada unidad consta de una introducción, en la que se expone brevemente el panorama general del problema ambiental a estudiar y el porqué es importante darle una solución.

A lo largo de la unidad se encuentran una serie de actividades, ejercicios de tipo práctico, de investigación bibliográfica, realización de entrevistas, elaboración de modelos e incluso propuestas de organización social para realizar de manera colectiva, y a la vez, reflexionar acerca de la manera en que estos problemas afectan su comunidad y poner en práctica acciones con sus familiares y vecinos para solucionarlos. Las actividades son señaladas por medio de un icono en forma de bandera.

También se encuentran glosarios, que se indican con el icono de un libro a un costado del texto. En los glosarios se definen aquellas palabras que por su contenido técnico, son difíciles de comprender. La definición se da de una manera breve y se indican con letras cursivas y resaltadas en negro. Otras palabras marcadas sólo en negro se usan para destacar conceptos o mensajes interesantes.

Un búho representa una sección denominada ¿Sabías que...? en donde se da información sobre algún hecho o dato curioso que puede ayudar a comprender mejor los temas.

Para comprender mejor el concepto que se estudia en el tema existe una sección denominada “piénsalo” en la que se proporcionan algunos ejemplos o explicaciones. La sección tiene como función tanto promover la reflexión acerca de las repercusiones de

algún problema ambiental, como promover el cuestionamiento respecto a la participación personal en el asunto a través del análisis.

También se ofrecen textos breves que apoyan el contenido y se intercalan a lo largo de las unidades. Estas lecturas tienen la intención de promover la reflexión acerca del tema central.

A lo largo de cada unidad hay una serie de imágenes y tablas que sirven como apoyo visual para el texto. Al final del libro se incluyen algunas referencias bibliográficas que permiten extender la información sobre los temas analizados.

Para las autoras, la intención de este libro es crear conciencia del deterioro del ambiente; estudiar los principios teóricos que permiten comprender los conceptos asociados con esta problemática (ciclos biogeoquímicos, inversión térmica, efecto invernadero, sobrecalentamiento global, etc.); analizar las causas que lo originan e invitar a reflexionar acerca de las formas de participación para solucionar los problemas.

- Limón, Saúl y Jesús Mejía (2004). Educación Ambiental. Ediciones Castillo. México.

El libro está estructurado en cuatro unidades que estudian los siguientes temas: contaminación por desechos materiales, por combustión y ruido, por alteración del equilibrio ecológico, por la deforestación y la contaminación social.

Índice:

UNIDAD 1. CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR DESECHOS MATERIALES.

- Génesis del problema en la Ciudad de México.
- Relación entre crecimiento demográfico y nivel socioeconómico.
- Contaminación del suelo, el agua y el aire.
- Contaminación de alimentos.
- ¿Cómo afecta la basura al suelo (procesos biogeoquímicos)?
- ¿Cómo afecta la basura al agua? Desechos.
- ¿Cómo afecta la basura al aire? Sobrecalentamiento de la atmósfera.
- Producción de gases (por descomposición de la materia orgánica).
- ¿Qué medidas se han tomado para el control y el tratamiento de la basura? Medidas institucionales.
- Normatividad.
- Participación ciudadana.
- ¿Qué acciones específicas pueden llevarse a cabo para evitar que siga incrementándose la contaminación del ambiente por la basura?
- ¿Qué impacto produce el desarrollo tecnológico en el deterioro del medio ambiente?
- Ubicación de depósitos de materia radiactiva.
- Desechos tóxicos industriales.
- ¿Qué efectos produce la acumulación de basura en la salud?
- Glosario.

UNIDAD 2. LA CONTAMINACIÓN POR COMBUSTIÓN, EL RUIDO, LOS MEDIOS DE TRANSPORTE Y LAS INDUSTRIAS.

- ¿Cómo se produce la contaminación del aire?
- Fuentes contaminantes del aire.
- Condiciones geográficas y urbanísticas de la Ciudad de México.
- ¿Qué cambios se producen en la atmósfera si el aire está contaminado?
- ¿Cómo afecta el aire contaminado al suelo y al agua?
- ¿De qué manera afecta el aire contaminado a los seres vivos: flora, fauna y seres humanos?
- Ecosistemas y redes alimentarias.
- Efectos de la contaminación atmosférica sobre construcciones y obras pictóricas.
- ¿Cómo se produce el ruido?
- Fuentes generadoras de ruido.
- ¿Qué efectos produce el ruido en el organismo humano?
- ¿Qué medidas se han tomado para controlar la contaminación del aire, el agua y el suelo?
- ¿Qué antecedentes tenemos de desastres por la contaminación del aire, el agua y el suelo?
- ¿En qué forma se puede intervenir para controlar o disminuir la contaminación del aire?
- Glosario.

UNIDAD 3. ALTERACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO POR LA DEFORESTACIÓN.

- Alteración del equilibrio por la deforestación.
- ¿Cuáles agentes intervienen en la deforestación? ¿Cómo contaminan?
- ¿Cómo se pueden seguir empleando nuestros bosques sin cometer los mismos errores del pasado?
- ¿Cómo se produce la deforestación con fines ganaderos?
- ¿Cómo se afecta el medio natural por la deforestación con fines urbanos?
- ¿Por qué es importante preservar áreas ecológicas en el Valle de México?
- ¿Cómo ha crecido la Ciudad de México y cuáles han sido las consecuencias?
- Métodos alternativos en el manejo de recursos forestales.
- ¿Qué es una zona chinampera?
- ¿Qué acciones realizan las instituciones gubernamentales y las asociaciones en beneficio de la conservación ecológica de la ZMCM?
- ¿Cuáles son los medios e instancias a las que se puede acudir ante un hecho que atente contra la conservación ecológica?

- Glosario.

UNIDAD 4. LA CONTAMINACIÓN SOCIAL.

- ¿Qué relación existe entre la contaminación y el medio ambiente?
- ¿Cómo influyen los medios de comunicación en el aumento o disminución del consumismo?
- ¿Cuáles son los aspectos del ambiente y de la persona que se ven afectados por el consumismo?
- ¿Qué estrategias se han desarrollado en la familia, en la escuela y en la comunidad para evitar el consumismo y preservar el medio?
- Glosario.

Al inicio de cada unidad se encuentran dos recuadros: uno contiene una serie de conocimientos introductorios al tema que se tratará en la unidad y el otro, algunas cuestiones temáticas de la unidad para que los alumnos reflexionen sobre las causas e impactos de los principales problemas ambientales que se analizarán.

También se encuentran a lo largo de las unidades una serie de actividades y ejercicios que incluyen investigaciones y acciones que, con la orientación de los maestros o de los padres, se pueden realizar para comprender los problemas ambientales y a su vez, reflexionar acerca de la gravedad de éstos y promover su solución. Al final de cada unidad se incluye un ejercicio final para repasar algunos aspectos importantes de la misma.

Las secciones representadas con el icono (pergamino) contienen información de interés sobre algún hecho o dato curioso que puede o no formar parte de los conceptos fundamentales del texto, pero puede ayudar a que se comprendan mejor.

La sección *Ecoinformación* proporciona ejemplos o explicaciones que permiten comprender las repercusiones de algún problema ambiental o de la manera en que los humanos nos comportamos y a su vez promueve formas de participación para evitarlas o mejorarlas.

De manera intercalada en el texto se encuentran imágenes y preguntas de análisis que sirven de apoyo al contenido y que tienen la finalidad de promover la reflexión acerca de los temas expuestos. Al final de cada unidad encontramos un glosario con la definición de palabras o vocablos que, por su contenido técnico, son difíciles de comprender. Estos términos se resaltan con color negro a lo largo de texto.

Al final del libro se incluyen algunas referencias bibliográficas para los maestros y otras para los alumnos.

Para los autores, el libro tiene como objetivo la formación de una conciencia crítica sobre la grave problemática ambiental que actualmente enfrenta nuestro mundo.

- Hernández, María Aída y María del Consuelo Bonfil (2000). Educación Ambiental. México. Editorial Santillana.

El libro está dividido en cuatro unidades. En la primera se analiza la contaminación causada por la basura, así como las medidas pertinentes para lograr un adecuado manejo de los desechos. La segunda aborda los problemas más serios de la contaminación atmosférica. En la tercera se analizan los problemas causados por la deforestación y la importancia de proteger las áreas naturales. En la última se estudia la forma como los patrones de exceso y desorden en el consumo causan contaminación y agotamiento de los recursos naturales.

Índice:

UNIDAD 1. CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR DESECHOS MATERIALES

Tema 1. Producción de basura: génesis del problema y consecuencias naturales y sociales.

- Génesis del problema en la Ciudad de México.
- ¿De qué manera afecta la producción de basura al ambiente natural y social?
- Contaminación del suelo, agua y aire.
- Contaminación de los alimentos.
- Actividades.

Tema 2. ¿Cómo afecta la basura al suelo?

- Ciclos biogeoquímicos.
- Mantos freáticos.
- Drenes de carga.
- Cadenas y redes alimentarias.
- Interrupción de procesos biológicos.
- Actividades.

Tema 3. ¿Cómo afecta la basura al agua?

- Desechos industriales.
- Desechos agrícolas.
- Desechos ganaderos.
- Desechos domésticos.
- Desechos escolares.
- Aguas residuales.
- Actividades.

Tema 4. ¿Cómo afecta la basura al aire?

- Sobrecalentamiento de la atmósfera.
- Producción de gases.
- Actividades.

Tema 5. ¿Qué medidas se han tomado para el control y tratamiento de la basura?

- Medidas institucionales.
- Plantas para el tratamiento de desechos.
- Normatividad.
- Participación ciudadana.
- ¿Qué acciones específicas pueden realizarse para evitar el incremento de la contaminación del ambiente por la basura?
- Acciones en el hogar.
- Acciones en la escuela.
- Acciones en el campo.
- Acciones en la industria.
- Acciones en el ámbito civil.
- Actividades.

Tema 6. ¿Qué impacto produce el desarrollo tecnológico en el ambiente y la salud?

- Relación entre el desarrollo industrial y la contaminación ambiental.
- Ubicación de depósitos de materiales radioactivos.
- ¿Por qué es peligrosa la radiación para los seres vivos?
- Desechos tóxicos industriales.
- ¿Cuáles son los efectos que produce la acumulación de la basura en la salud?
- Focos de infección.
- Relación entre incremento de la basura y proliferación de plagas.
- Enfermedades.
- Actividades.
- Ideas principales.

UNIDAD 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Tema 1. Contaminación atmosférica y desastres ecológicos.

- Los cambios atmosféricos en la Ciudad de México. Introducción a la problemática actual.
- Relación entre el desarrollo industrial, el del transporte y la contaminación atmosférica.
- Antecedentes de desastres producidos por la contaminación atmosférica.
- Desastres internacionales y nacionales.
- Avances científicos y tecnológicos, a partir de la Revolución Industrial hasta el momento actual.
- Producción de contaminantes de la atmósfera.
- Actividades.

Tema 2. ¿Cuál es el origen de la contaminación atmosférica?

- Condiciones geográficas y urbanísticas de la Ciudad de México que inciden en el problema de la contaminación de la atmósfera.
- Actividades antropogénicas.
- Fuentes contaminantes de la atmósfera.
- Fuentes artificiales.
- Fuentes naturales.

Tema 3. ¿Qué cambios se producen en la atmósfera si el aire está contaminado?

- Composición del aire.
- Cambios de la atmósfera.
- Sustancias contaminantes: CFS's clorofluorocarbonos.
- Actividades.

Tema 4. ¿Cómo afecta el aire contaminado al suelo y al agua?

- Puntos críticos del ciclo del agua.
- Puntos críticos del oxígeno.
- Puntos críticos del ciclo del carbono.
- Puntos críticos del ciclo del nitrógeno.
- Puntos críticos del ciclo del fósforo.
- Puntos críticos del ciclo del azufre.
- Ecosistemas.
- Cadenas alimentarias.
- Relación aire-suelo-agua.
- Actividades.

Tema 5. ¿Cómo afecta el aire contaminado a los seres vivos y los monumentos históricos?

- Afectación de la flora.
- Afectación de la fauna.
- Afectación de la especie humana.
- ¿Cuáles son los efectos de la contaminación atmosférica sobre las construcciones y obras pictóricas?
- Afectación de monumentos históricos.
- Actividades.

Tema 6. ¿Qué medidas institucionales se han tomado en cuenta para controlar la contaminación atmosférica?

- Acciones internacionales y nacionales.
- Calidad del aire.
- Actividades.

Tema 7. ¿Cómo se produce la contaminación por ruido, cuáles son sus efectos y cómo se controla?

- ¿Cómo afecta el ruido al oído humano?
- Anatomía y fisiología del oído.
- ¿Cómo se produce la contaminación por ruido?
- Fuentes generadoras de ruido.
- ¿qué efectos produce el ruido a las personas
- tolerancia al oído al ruido.
- Alteraciones auditivas.
- Alteraciones fisiológicas.

- Alteraciones del sistema nervioso.
- ¿Qué medidas institucionales se han tomado en cuenta para controlar la contaminación por ruido?
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Actividades.

Tema 8. ¿En qué forma se puede intervenir para controlar o disminuir la contaminación atmosférica?

- Racionalización del consumo energético.
- Planificación urbana.
- Cambio o mejoramiento de combustibles.
- Uso de tecnologías de control de emisiones y combustibles.
- Participación en distintos ámbitos.
- Actividades.
- Ideas principales.

UNIDAD 3. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO POR LA DEFORESTACIÓN

Tema 1. ¿Cuál es el origen de la deforestación y cómo contribuye ésta a la ruptura del equilibrio ecológico?

- ¿Cómo se inicia la deforestación del Valle de México?
- Historia del crecimiento urbano del Valle de México.
- ¿Cómo contribuye la deforestación en la ruptura del equilibrio ecológico?
- Actividades.

Tema 2. ¿Cuáles agentes intervienen en la deforestación?

- Deforestación con fines agrícolas.
- Deforestación con fines ganaderos.
- Deforestación con fines urbanos.
- Deforestación con fines industriales.
- Actividades.

Tema 4. ¿Cuáles son las características y funciones de las zonas chinamperas?

- ¿Qué zonas se consideran chinamperas?
- ¿Qué es una zona chinampera?
- Importancia.
- Técnica de cultivo.
- ¿Qué funciones desempeñan las zonas chinamperas?
- Zonas generadoras de alimentos.
- Zonas de recreación.
- Actividades.

Tema 5. Métodos alternativos en el manejo de recursos forestales.

- Reforestación.
- Cuencas hidrológicas.
- Actividades.

Tema 6. ¿A qué instituciones acudir para promover la conservación ecológica?

- ¿Cuáles son los medios e instancias a los que se puede acudir ante un hecho que atente contra la conservación ecológica?
- ¿Qué acciones institucionales favorecen la conservación ecológica de la Zona Metropolitana?
- Instituciones gubernamentales.
- Organizaciones civiles.
- Actividades.
- Ideas principales.

UNIDAD 4. CONSUMISMO Y AMBIENTE

Tema 1. Origen del consumismo.

- Revolución Industrial.
- Producción en serie.
- Actividades.

Tema 2. ¿Cómo influyen los medios de comunicación en el aumento o disminución del consumismo?

- Medios de comunicación y ambiente.
- Publicidad.
- Análisis de mensajes.
- Programas de televisión, cine y radio.
- Publicaciones.
- Actividades.

Tema 3. ¿Qué relación existe entre el consumismo y el ambiente?

- El consumismo y el ambiente.
- Consumismo de artículos de primera necesidad y de lujo.
- Desechos.
- Consumo de agua.
- Consumo energético.
- Actividades.

Tema 4. ¿Qué estrategias se han desarrollado para evitar el consumismo y preservar el medio?

- Ahorro de agua.
- Ahorro de luz y gas.
- Atención al ambiente.
- Actividades.
- Ideas principales.

Cada unidad comienza con una pequeña introducción de cada uno de los temas por estudiar y una serie de preguntas clave, de tal forma que el alumno tenga una idea de lo que va a estudiar. De manera intercalada en el texto se encuentran imágenes y tablas que sirven como apoyo al contenido.

Al final de cada tema se presenta una serie de actividades formativas que, por medio de acciones cotidianas, favorecen el aprendizaje de los contenidos del texto, enfatizan una actitud de respeto hacia la naturaleza y coadyuvan a la disminución de los problemas ambientales.

Las unidades terminan resaltando ideas centrales que se abordaron en la unidad, con el fin de que los alumnos reflexionen sobre las causas e impactos de los principales problemas ambientales que se analizaron.

En las últimas páginas del libro se presenta el programa de la materia de educación ambiental, una bibliografía complementaria para los maestros y otra para los alumnos, y por último se incluyen algunos videos que pueden servir de apoyo para una mejor comprensión de la problemática ambiental, que han elaborado diversas dependencias oficiales.

Para las autoras el libro pretende informar y orientar a los lectores acerca de los problemas de la contaminación y el deterioro ambientales que enfrentan las sociedades humanas, destacando algunos de los más graves que sufre el Valle de México.

3.2 Análisis de los libros de texto de educación ambiental.

Para alcanzar los objetivos planteados se revisaron tres libros de texto utilizados en la materia de educación ambiental.

El análisis de contenido de los libros se basó en categorías de valoración con las que se pueden comparar, contrastar, y determinan si los libros de texto que se utilizan actualmente, apoyan el proceso de aprendizaje de los alumnos, presentando elementos de valor que permitan determinar la calidad del libro.

Las categorías de análisis utilizadas fueron sacadas de la escala de valoración para libros de texto utilizadas por el Centro de Asesoría Pedagógica (CAP).

Para determinar la utilidad y el valor del libro de texto se utilizaron las siguientes categorías:

1. Relación de los temas con el programa de la materia.
 2. Relación del libro con el proceso de aprendizaje.
 3. Relación del contenido del libro con el enfoque de la materia y los objetivos de la materia.
 4. Relación de los contenidos del libro con la realidad del alumno.
 5. Contenido de recursos didácticos y actividades de reforzamiento.
 6. Profundidad con la que se abordan los contenidos y su adecuación al nivel de los alumnos.
 7. Actualidad de los temas.
 8. El libro favorece la comprensión y la reflexión de los temas.
 9. Balance entre la teoría, la práctica y la evaluación de lo aprendido.
 10. Sencillez, facilidad y relación de las actividades con el tema que pretenden ilustrar.
- Aguilar Rivero, Margarita y Gloria Piñón Flores (2003). Educación Ambiental. Fondo de Cultura Económica.

1. Los temas tratados en el libro corresponden al 85% o más de los contenidos del programa
2. Se apoya el proceso de aprendizaje e inicia de manera motivadora.
3. El manejo de los contenidos del corresponden al enfoque de la materia y apoya al logro de los objetivos y del programa.
4. Los contenidos del libro están acordes con la realidad del alumno.
5. El libro presenta recursos didácticos y actividades de reforzamiento.
6. La profundidad con que se abordan los contenidos y la complejidad del tema son adecuadas al nivel de los alumnos.
7. Los temas tratados no son actualizados.
8. Los temas tratados favorecen la comprensión más que la memorización y propician la reflexión.
9. El desarrollo de las unidades favorece el aprendizaje significativo del alumno, y existe balance entre la teoría, práctica y evaluación de lo aprendido.
10. Las actividades son sencillas, fáciles de hacer y se relacionan con el tema o concepto que pretenden ilustrar.

El libro esta diseñado para habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por lo que se hace énfasis en los problemas ambientales que atañen a esta población.

Las autoras parten de la consideración de que nosotros habitamos esta gran ciudad, por lo que somos quienes padecemos las consecuencias de estos problemas ambientales y a su vez, somos responsables de ellos, por lo que la solución depende en un 100% de la participación tanto del gobierno como de la ciudadanía. Es por eso que se debe entender

cuáles son estos problemas ambientales que nos atañen, por qué se originaron, cómo podemos combatirlos y qué se está haciendo para solucionarnos.

El libro está escrito en primera persona y en lenguaje coloquial, de tal forma que los alumnos puedan sentir que lo que se está representando son problemas y situaciones de la vida cotidiana, es decir que no suceden en lugares lejanos, sino en sus hogares y entorno inmediato.

El libro tiene entre 10 y 20 actividades por unidad con las cuales se puede, de una manera didáctica, aprender sobre cada tema que se aborda en las cuatro unidades. Las actividades son una parte muy importante del libro y están planeadas para resolverse de manera colectiva, no sólo con otros compañeros de clase, sino para reflexionar acerca de la manera en que se presentan esos problemas en su comunidad, lo que les permitirá poner en práctica acciones con sus padres, hermanos y vecinos para solucionarlos. Si bien el deterioro ambiental puede generarse a partir de actitudes individuales, su solución nos concierne a todos (Aguilar y Piñón, 2003).

A su vez, a lo largo de las unidades se encuentran intercaladas lecturas, textos breves que sirven de apoyo al contenido y hacen que los alumnos reflexionen acerca del tema central que se está desarrollando.

Al final del libro, como conclusión, se propone que a partir de su creatividad y con los conocimientos que adquirieron en el curso elaboren un cuento.

Se trata de que el alumno a partir de esta serie de actividades, reflexiones y lecturas complemente la información que se brinda en cada tema y puedan no sólo conocer, por ejemplo, las diversas técnicas de reciclaje sino a su vez, tener la oportunidad de realizarlas ya sea en clase o en sus casas y se den cuenta de lo sencillas y eficaces que son, se hace

énfasis en ciertos temas al proponer que los alumnos hagan tablas, observaciones, intercambien opiniones e investiguen por su cuenta sobre algunos temas.

La Unidad 1 está enfocada al problema de los desechos materiales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Las autoras hacen un recorrido histórico, demográfico y geográfico de este tema en la ciudad, haciendo énfasis en las consecuencias que dicho problema ha tenido en la naturaleza y en todos nosotros. Hacen una descripción de cómo funciona la naturaleza, de tal forma que se comprenda la manera en que es alterada, se explica la eliminación y tratamiento de los desechos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, las medidas que se han tomado para controlar y tratar la basura, para que conozcamos las acciones institucionales e individuales que actualmente se realizan para combatirlo y por último, el impacto que el desarrollo tecnológico ha tenido en la ZMCM. Al final de esta unidad, se pretende que los alumnos tengan elementos suficientes para comprender los principales aspectos relacionados con los problemas de los desechos materiales en la ZMCM, sean capaces de diseñar su propio plan de acción, proponer soluciones y contribuir de manera activa a la solución del problema.

La Unidad 2 trata sobre la contaminación atmosférica. A esta altura del curso, se espera que los alumnos ya se visualicen como habitantes de la ZMCM, pero en esta unidad las autoras invitan a los alumnos a sentirse también habitantes del planeta y que comprendan que nuestras acciones no sólo tienen repercusiones locales o regionales, sino también globales. A lo largo de la unidad, se hace una descripción de la atmósfera, de la relación que tiene el transporte y la industria en la contaminación atmosférica en la ZMCM, un pequeño resumen sobre los desastres mundiales que han contribuido a la contaminación atmosférica y sus repercusiones a nivel ecológico, se habla del uso de energía y cómo es que

contamina, se hace una reseña sobre los procesos de industrialización y urbanización a partir de la revolución industrial, se habla de los principales contaminantes que afectan la atmósfera, se explica el porqué la ZMCM padece de un serio problema de contaminación atmosférica debido a sus condiciones geográficas y urbanísticas, se hace referencia a las consecuencias de la contaminación atmosférica en el aire, suelo, agua, en los seres vivos y en las construcciones y obras pictóricas; también se hace énfasis en el ruido y sus efectos negativos en la salud del hombre y por último se indican las medidas que se han tomado para controlar y tratar tanto la contaminación atmosférica como el ruido y se presentan las acciones institucionales e individuales con las que podemos contribuir para disminuir dicho problema ambiental. Al final de esta unidad, se pretende que los alumnos conozcan las causas de la contaminación atmosférica y sus efectos, tanto en la salud de la población como en los ecosistemas y que a partir de su imaginación y creatividad, participen en la construcción de una sociedad que tenga como prioridad elevar la calidad de vida de los humanos y proteger el entorno natural de todos los seres vivos.

La Unidad 3 toca el tema de la alteración del equilibrio ecológico por la deforestación. Las autoras pretenden con esta unidad analizar la función de los árboles y las áreas verdes para el equilibrio atmosférico y para combatir la contaminación del aire de la ZMCM. La unidad comienza con una explicación histórica del inicio de la deforestación en la ZMCM, después habla de las consecuencias de la deforestación en el equilibrio ecológico, se describen los agentes que intervienen en la deforestación, se hace una descripción y clasificación de las diversas áreas verdes del Valle de México y se hace un fuerte énfasis en la importancia de preservarlas, se describen y clasifican las zonas chinamperas, se muestran los diversos métodos alternativos para manejar los recursos naturales y por último se habla de las medidas institucionales e individuales que existen actualmente para combatir la

deforestación y a su vez, a que instancias podemos acudir en caso de que se presente un hecho que atente contra la conservación ecológica. Al final de esta unidad, el alumno debe tener elementos suficientes para comprender la importancia de restaurar sitios deforestados, particularmente en la Cuenca del Valle de México.

La Unidad 4 habla del consumismo y del medio ambiente. Esta es la última parte del libro, a esta altura el alumno ya debe estar familiarizado con los diversos problemas ambientales que nos aquejan, conoce cómo ha sido el desarrollo histórico de la ZMCM y cómo dicho desarrollo ha afectado el medio en el que vivimos. La principal causa de deterioro ambiental en nuestra gran urbe es el incremento en el consumismo de los habitantes y a medida que aumenta el número de habitantes más necesidades generamos y por ende más consumimos. Por eso, esta unidad habla del origen del consumismo en la sociedad humana, de la influencia de los medios de comunicación en el aumento del consumismo, de la relación entre el consumismo y el ambiente y por último de las estrategias que actualmente se pueden utilizar para evitar el consumismo y preservar el ambiente. Al final de esta unidad el alumno puede comprender los efectos negativos del consumismo en el ambiente.

El libro ha sido estructurado de tal manera que el alumno primero se familiarice con los diversos problemas ambientales como la generación de desechos materiales, la contaminación atmosférica y la deforestación, en ese orden; problemas que no son exclusivos de la ZMCM, lugar donde vivimos, sino que afectan el conjunto de vida en nuestro planeta. Posteriormente, después de un análisis de dichas causas y de los efectos que tienen en el ambiente y en los seres vivos, se espera los alumnos hayan comprendido que cada persona puede realizar diversas actividades para revertir el deterioro ambiental y a su vez, que esté familiarizado con las acciones que las instituciones gubernamentales, los

grupos de la sociedad civil y el sector industrial llevan a cabo para resolver estos problemas.

El libro puede ser empleado como libro de texto, permitiendo el seguimiento del programa de educación ambiental de la SEP, ningún capítulo o tema sobran o faltan en este libro, contiene muchas actividades útiles para complementar la parte teórica, lo que facilita tanto a los maestros como a los alumnos comprender los temas de una manera mucho más didáctica y aplicable que si solo se explicaran y además promueve la discusión de los temas a partir de la perspectiva que nosotros, como cualquier otro ser vivo, afectamos a la naturaleza por medio de nuestras actividades cotidianas y productivas. El hombre mantiene una estrecha relación con la naturaleza, y esta relación está condicionada por nuestras costumbres, hábitos y pensamientos, de tal manera que cuando hacemos referencia al ambiente, involucramos varias áreas: la natural, la social, la económica y la cultural, por lo que la solución a los problemas ambientales que hoy en día nos atañen, requiere conductas, hábitos y formas de pensar diferentes a las que se han tenido a lo largo de la historia de nuestra civilización.

Las autoras proveen los principios teóricos para comprender los conceptos asociados a los principales problemas ambientales, analizan las causas que los originan e invitan a los alumnos a reflexionar acerca de cómo participar para solucionarlos.

El libro sigue la concepción de que la EA es una disciplina cuyo fin es el mejorar la calidad del medio ambiente y la resolución de los problemas ambientales a partir de la formación de individuos competentes y responsables, capaces de intervenir de manera individual o colectiva para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente y a su vez, mantener un equilibrio dinámico entre calidad de vida y calidad de medio ambiente. Dichas

concepciones son las que persiguen las propuestas de la UNESCO y Hungerford y Peyton (1996).

- Limón, Saúl y Jesús Mejía (2004). Educación Ambiental para Tercer Grado. Ediciones Castillo.

1. Los temas tratados corresponden al 85% o más de los contenidos del programa
2. Se apoya el proceso de aprendizaje e inicia de manera motivadora.
3. El manejo de los contenidos corresponden al enfoque de la materia y apoya al logro de los objetivos y del programa.
4. Los contenidos del libro están acordes con la realidad del alumno.
5. Se presentan recursos didácticos y actividades de reforzamiento.
6. La profundidad con que se abordan los contenidos y la complejidad del tema son adecuadas al nivel de los alumnos.
7. Los temas tratados no son actualizados.
8. Los temas tratados favorecen la comprensión más que la memorización y propician la reflexión.
9. El desarrollo de las unidades favorece el aprendizaje significativo del alumno, y existe balance entre la teoría, práctica y evaluación de lo aprendido.
10. Las actividades son sencillas, fáciles de hacer y se relacionan con el tema o concepto que pretenden ilustrar.

Cada unidad está estructura de la misma manera que lo está el programa de la materia de Educación Ambiental de la SEP, por lo que el libro puede ser empleado casi siempre como libro de texto, permitiendo el seguimiento del programa sin faltarle o sobrarle capítulos o

temas. El libro está escrito en primera persona, lo que ayuda a que el alumno comprenda de una manera sencilla los conceptos.

Para los autores, la educación ambiental constituye un proceso formativo importante, es por eso que en el libro se hace un análisis de algunos de los problemas ambientales que suceden en nuestro alrededor con la finalidad de proponer soluciones, de realizar acciones para corregir o por lo menos disminuir los efectos catastróficos y, también dar a conocer algunos aspectos sobre la problemática ambiental que actualmente padecemos los habitantes de las grandes ciudades.

Cada unidad está constituida por una serie de temas y al término de cada uno hay una serie de actividades diseñadas para que se realicen y a partir de ellas los alumnos puedan comprender la importancia del problema ambiental y reflexionar acerca de la gravedad del mismo y participar activamente para solucionarlo, con ayuda de los maestros o de los padres. Al final de cada unidad hay un ejercicio final para repasar los aspectos más importantes de la misma.

De manera intercalada en el texto hay ejercicios que hacen al alumno reflexionar sobre lo que está leyendo, de tal manera que se haga preguntas sobre actividades que realiza diariamente que pueden resolver dicho problema ambiental.

A su vez, también de manera intercalada tiene lecturas y/o información de interés que apoyan a la información del texto principal.

Cada unidad termina con un glosario con la definición de aquellas palabras o vocablos que, por su contenido técnico, pueden llegar a ser difíciles de comprender.

La Unidad 1 habla de la contaminación producida por desechos materiales. Comienza con una pequeña introducción sobre el por qué la Ciudad de México enfrenta un grave

problema de basura, posteriormente se describe la relación entre el crecimiento demográfico y el nivel socioeconómico, se habla de la contaminación del suelo, agua y aire y se describen las consecuencias que la basura tiene en ellos, se describen las medidas que se han tomado para el control y el tratamiento de la basura a nivel institucional, se habla de las normas de carácter nacional para combatirla, de la manera en que la participación ciudadana puede combatirla, del impacto que tiene el desarrollo tecnológico en el deterioro ambiental, del depósito de material radioactivo, de los desechos tóxicos industriales y por último de los efectos que produce la acumulación de basura en la salud.

La Unidad 2 trata de la contaminación por combustión, ruido, los medios de transporte y las industrias. Se describen las fuentes de la contaminación del aire, las condiciones geográficas y urbanísticas de la Ciudad de México, los cambios que se producen en la atmósfera si el aire está contaminado, se hace referencia al efecto que tiene el aire contaminado en el suelo, en el agua, en los seres vivos, en los ecosistemas y las redes alimentarias, se habla de los efectos de la contaminación atmosférica sobre las construcciones y obras pictóricas, de la manera que se produce el ruido, de sus fuentes generadoras y de los efectos que produce en el organismo humano, de las medidas que se han tomado para controlar la contaminación del aire, el agua y el suelo y de los antecedentes que se tienen de desastres por la contaminación del aire, agua y el suelo; por último se dan a conocer las diversas formas en las que se puede intervenir para controlar o disminuir la contaminación del aire.

La Unidad 3 desarrolla el tema de la alteración del equilibrio ecológico por la deforestación. Posteriormente se describen los agentes que intervienen en ella y cómo contaminan, se habla de cómo se puede seguir empleando los bosques sin cometer los errores que han causado las altas tasas de deforestación, de cómo se produce la

deforestación con fines ganaderos, cómo afecta al medio natural la deforestación con fines urbanos, se hace énfasis en el por qué es importante preservar áreas ecológicas en el Valle de México, se describe cómo se ha dado el crecimiento de la Ciudad de México y cuáles han sido sus consecuencias, se explica lo que es una zona chinampera, se enumeran las acciones que actualmente realizan las instituciones gubernamentales y las asociaciones en beneficio de la conservación ecológica de la ZMCM y por último se da información sobre los medios e instancias a las que se puede acudir ante un hecho que atente contra la conservación ecológica.

La Unidad 4, trata sobre la contaminación social, término que engloba todo tipo de contaminación producida por el ser humano. Esta unidad muestra la relación que existe entre la contaminación y el medio ambiente, de cómo influyen los medios de comunicación en el aumento o disminución del consumismo, de cuáles son los aspectos del ambiente y de la persona que se ven afectados por el consumismo y para terminar nuestras diversas estrategias que se han desarrollado en familias, en las escuelas y en la comunidad para evitar el consumismo y preservar el ambiente.

El libro sigue fielmente el programa de educación ambiental de la SEP por lo que puede ser empleado como libro de texto, permitiendo el seguimiento del programa.

De manera intercalada en el texto hay una serie de preguntas que se hacen a los alumnos acerca de la manera en que contribuyen diariamente a la generación de los problemas ambientales, esto me parece bueno pues ayuda a destacar aspectos de nuestra vida diaria que no notamos y que contribuyen a los serios problemas ambientales que nos atañen. Sin embargo, los autores no hacen a los alumnos reflexionar sobre la manera en que se puede contribuir para solucionarlos. Su enfoque principal son los efectos que nuestros hábitos y conductas tienen sobre el ambiente y aunque si propone soluciones, no lo hace de una

manera reflexiva, es decir, no promueve la participación de los alumnos hacia su solución. El libro tiene un enfoque catastrófico y tiene muy pocas actividades que promuevan la reflexión acerca de la manera en que actitudes tanto individuales como colectivas ayuden disminuir o evitar dichos efectos catastróficos.

Los autores conciben a la EA como un medio para lograr un desarrollo sustentable, propuesta que surge en la Cumbre de la Tierra celebrada el Río de Janeiro, Brasil en 1992. La característica que distingue al desarrollo sustentable es que sitúa en un mismo nivel de prioridad la superación de la pobreza, la satisfacción de las necesidades de la generación presente y la preservación del ambiente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades, lo que implica no subordinar un propósito al otro (Limón y Mejía, 2004). Por lo anterior, resulta importante el análisis de algunos de los problemas ambientales que suceden en nuestro entorno con la finalidad de proponer soluciones, de realizar acciones tendientes a corregir o por lo menos disminuir los efectos catastróficos y, también muy importante, dar a conocer a nuestros compañeros algunos aspectos sobre la problemática ambiental que actualmente padecemos los habitantes de las grandes ciudades (Limón y Mejía, 2004).

- Hernández, María Aída y María Consuelo Bonfil (2004). Educación Ambiental. Editorial Santillana. México.
 1. Los temas tratados corresponden al 85% o más de los contenidos del programa
 2. Se apoya el proceso de aprendizaje e inicia de manera motivadora.
 3. El manejo de los contenidos corresponden al enfoque de la materia y apoya al logro de los objetivos y del programa.
 4. Los contenidos del libro están acordes con la realidad del alumno.

5. El libro presenta recursos didácticos y actividades de reforzamiento.
6. La profundidad con que se abordan los contenidos y la complejidad del tema son adecuadas al nivel de los alumnos.
7. Los temas tratados no son actualizados.
8. Los temas tratados favorecen la comprensión más que la memorización y propician la reflexión.
9. El desarrollo de las unidades favorece el aprendizaje significativo del alumno pero no existe balance entre la teoría, práctica y evaluación de lo aprendido.
10. Algunas actividades no son sencillas o fáciles de hacer pero si se relacionan con el tema o concepto que pretenden ilustrar.

El contenido y la secuencia de los temas siguen el enfoque y los propósitos establecidos en el programa oficial de la Secretaría de Educación Pública para la asignatura optativa Educación Ambiental publicado en 1995 (Hernández y Bonfil, 2004). El libro puede ser empleado como libro de texto, permitiendo el seguimiento del programa sin sobrarle o faltarle ningún capítulo.

Para las autoras, el libro pretende informar y orientar a los alumnos sobre los problemas ambientales que enfrentan las sociedades humanas, destacando algunos de los más graves que sufre el Valle de México.

Al final de cada tema hay una serie de actividades que complementan lo aprendido en el texto, dichas actividades sugieren acciones cotidianas que pueden ayudar a la disminución de la contaminación y a su vez, ayudan a los alumnos a reflexionar sobre la importancia que tiene la Naturaleza.

La Unidad 1 trata sobre la contaminación producida por desechos materiales. Comienza con la génesis del problema de la producción de basura en la Ciudad de México y las consecuencias naturales y sociales que la producción de basura tiene sobre el ambiente natural y social. Después se hace énfasis en la contaminación del suelo, agua y aire y en sus consecuencias. Posteriormente se habla de los efectos que tiene la basura en el suelo, agua y aire. Por último se habla de las medidas que se han tomado para el control y tratamiento de la basura (institucionales, normatividad y participación ciudadana) y del impacto que produce el desarrollo tecnológico en el ambiente y la salud.

En la Unidad 2 se desarrolla el tema de la contaminación atmosférica. En esta unidad se hace una breve reseña de las causas de la contaminación atmosférica, se describen los desastres ecológicos que produce, también se hace referencia a sus orígenes, a los cambios que se producen en la atmósfera si el aire está contaminado y sus consecuencias en el aire, suelo, agua, en los seres vivos y en los monumentos históricos. Se muestran las medidas que las instituciones han tomado para controlar la contaminación atmosférica. A su vez, se toca el tema de la contaminación por ruido, sus efectos y de qué manera se puede controlar. Por último se hace énfasis en la manera en que se puede intervenir para controlar o disminuir la contaminación atmosférica.

La Unidad 3 trata sobre la alteración del equilibrio ecológico por la deforestación: aquí se da un breve desarrollo histórico de cómo inicia la deforestación en el Valle de México, de cómo contribuye la deforestación a la ruptura del equilibrio ecológico, se describen los agentes que intervienen en la deforestación, se habla de la importancia de preservar áreas naturales en el Valle de México, se explican y describen las características de las zonas chinamperas, se dan los métodos alternativos en el manejo de recursos forestales y por

último, se da la información de las instituciones a las que podemos acudir para promover la conservación ecológica.

En la cuarta y última unidad se muestra la relación entre el consumismo y el ambiente. Se describe el desarrollo del consumismo, posteriormente se hace referencia a la influencia que los medios de comunicación tienen en el consumismo y por último se dan las estrategias que se han desarrollado para evitar el consumismo y preservar el medio.

El libro está muy bien estructurado, pues sigue fielmente el programa establecido para la materia educación ambiental por la SEP, por lo que sí constituye un apoyo para los maestros durante el curso. Pretende generar conciencia en los alumnos para que empleen los recursos naturales de manera racional, ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas y con todo esto contribuyan a alcanzar un desarrollo sustentable, en el que se satisfagan las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

El libro incluye alrededor de seis actividades por unidad que ayudan a dar soluciones a problemas cotidianos que contribuyen a dañar la Naturaleza y plantea la perspectiva en la que el ser humano es responsable de los problemas ambientales que actualmente tiene nuestro planeta y que este problema y sus causas no se puede llegar a resolver sin una sociedad informada, educada en las actitudes y conductas que conducen a combatir de raíz esta problemática. Sin embargo, el libro tiene el inconveniente de estar escrito en segunda persona, lo que no ayuda a que el alumno se involucre en el texto, incluyéndolo en la problemática a tratar, es decir, hace que el alumno se sienta externo a la situación. Por otro lado, no promueve la reflexión de los temas, pues sólo tiene actividades al final de cada tema pero no utiliza lecturas, datos de interés o preguntas que pueden ayudar a

complementar el texto y a su vez, sirvan como discusión en clase para ayudar al maestro a determinar si el contenido ha sido completamente comprendido por los alumnos.

El libro tiene la concepción de la EA como un medio para un desarrollo sustentable, cuya propuesta surge en la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, Brasil 1992.

CONCLUSIÓN

La EA se está configurando en nuestra época como una de las necesidades más importantes de la formación de ciudadanos (Hungerford y Peyton 1992). Como actividad pedagógica es muy reciente, pero puede decirse que surgió cuando el humano comprendió su relación con la biosfera y empezó a cuestionarse su papel en la conservación y degradación del entorno (del Valle, 2004).

En este trabajo se analizó el contenido de tres de los libros de texto que se encuentran en la lista de libros autorizados por la Secretaria de Educación Pública para su uso en las escuelas secundarias para la materia de educación ambiental. De los libros analizados, los tres siguen fielmente el programa de la asignatura de educación ambiental SEP, 1995. Los tres sirven como elemento estratégico de formación, actualización y transformación social, enriqueciendo al programa y fomentando la investigación, así como la creatividad.

Como se mencionó anteriormente, los libros de texto dan seguridad a los padres, alumnos y a los maestros. El maestro tiene la libertad de elegir el libro que mejor responda a las necesidades educativas de los alumnos. Es por eso que no se puede decir que un libro es mejor que otro. Los tres sirven, pues cumplen los objetivos del curso.

Sin embargo, en términos didácticos no todos desempeñan la misma función.

El libro de Limón y Mejía sigue un enfoque catastrofista y tiene muy pocas actividades que promueven la reflexión acerca de la manera en que actitudes tanto individuales como colectivas ayudan a disminuir o evitar dichos efectos, lo que puede desencadenar en poca participación de los alumnos en la solución de problemas. Por otra parte, los temas no son lo suficientemente actualizados debido a los tiempos de impresión ya que toda la bibliografía sugerida y utilizada en el libro llega hasta el 2000 lo que no incluye los últimos

5 años. El libro a su vez promueve mucho la reflexión, análisis y la discusión tanto en clase como en casa mediante actividades y preguntas intercaladas en el texto.

El libro de Bonfil y Hernández no promueve la reflexión de los temas, pues sólo tiene actividades al final de cada tema pero no utiliza lecturas, o datos de interés, preguntas, que pueden ayudar a complementar el texto y a su vez, sirvan como discusión en clase para ayudar al maestro a determinar si el contenido ha sido completamente comprendido por los alumnos. A su vez, el libro no está actualizado debido a los tiempos de impresión puesto que la bibliografía utilizada y sugerida en el libro llega hasta el 2000 lo que no incluye los últimos 5 años.

El libro de Aguilar y Piñón, promueve mucho la participación de los alumnos en la solución de los problemas, contiene muchas actividades dinámicas y didácticas, lecturas y datos de interés. El libro expone gradualmente, de una manera clara y eficaz en la problemática ambiental que vivimos, no sólo como habitantes de la Ciudad de México si no a su vez como habitantes del planeta. Es un buen apoyo para el curso pues no sólo cubre los requisitos del curso sino que incrementa la creatividad tanto en los alumnos como en los maestros y a su vez, ayuda al maestro a evaluar si el contenido fue comprendido por los alumnos, sin embargo, la bibliografía utilizada y sugerida en el libro no está actualizada y no incluye los últimos 5 años debido a los tiempos de impresión.

Así, de acuerdo con los análisis realizados, puedo concluir que los tres libros pueden ser utilizados como libros de texto, permitiendo el seguimiento del programa de educación ambiental de la SEP actualmente vigente, contienen las teorías actuales que permiten

desarrollar estrategias para alcanzar las metas de la educación ambiental, ponen en práctica metodologías que incluyen aspectos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad, fomentan valores, actividades, evaluación y acción en la solución de problemas ambientales, además de introducir de manera efectiva contenidos curriculares y métodos de educación ambiental. Las estructuras didácticas que siguen son diversas, por lo que el maestro tiene la flexibilidad de escoger el libro que mejor se adapte a las expectativas propias del grupo y del curso.

Aunque no son los objetivos trazados originalmente en el trabajo, puedo mencionar que desde mi punto de vista el tratamiento de los conceptos biológicos en los tres libros se apegan a la visión científica moderna. Dichos conceptos permiten la comprensión y la reflexión de los temas ambientales abordados en el programa de la materia de educación ambiental.

Por último se sugiere a las editoriales que faciliten la elaboración de libros de texto de tal manera que los datos incluidos en el libro puedan ser actuales y no tome tanto tiempo la renovación de dichos textos.

APÉNDICE

Estructura del programa de la asignatura de educación ambiental (SEP, 1995):

UNIDAD I. CONTAMINACIÓN POR DESECHOS MATERIALES	UNIDAD II. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PROBLEMÁTICA
<p>1. Génesis del problema en la Ciudad de México.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Relación entre el crecimiento demográfico y el nivel socioeconómico para producir el deterioro ambiental. <p>1. ¿De qué manera afecta la producción de basura al medio ambiente natural y social?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Contaminación del suelo, agua, aire. <input type="checkbox"/> Contaminación de los alimentos. <p>1.1 ¿Cómo afecta la basura al suelo?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ciclos biogeoquímicos. <input type="checkbox"/> Cadenas alimenticias. <input type="checkbox"/> Interrupción de procesos biológicos. <p>1.2 ¿Cómo afecta la basura al agua?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Desechos industriales, agrícolas, ganaderos, domésticos y escolares. <p>1.3 ¿Cómo afecta la basura al aire?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sobrecalentamiento de la atmósfera. <input type="checkbox"/> Producción de gases. <p>2. ¿Qué medidas se han tomado para el control y tratamiento de la basura en la Zona Metropolitana?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Medidas institucionales. <input type="checkbox"/> Normatividad. <input type="checkbox"/> Participación ciudadana. <p>3. ¿Qué acciones específicas pueden llevarse a cabo para evitar que se siga incrementando la contaminación del ambiente por basura?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Acciones en el hogar, la escuela, el campo, la industria y el ámbito civil. <p>4. ¿Qué impacto produce el desarrollo tecnológico en el deterioro del medio ambiente?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Relación entre el desarrollo industrial y la contaminación ambiental. <input type="checkbox"/> Ubicación de depósitos de materiales radioactivos. <input type="checkbox"/> Desechos tóxicos industriales. <p>5. ¿Cuáles son los efectos que produce la acumulación de la basura en la salud?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Relación entre incremento de basura y proliferación de plagas. <input type="checkbox"/> Relación entre incremento de basura y enfermedades. 	<p>1. Los cambios atmosféricos en la Ciudad de México. Introducción a la problemática actual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Relación entre el desarrollo industrial, el del transporte y la contaminación atmosférica. <p>1. Antecedentes de desastres producidos por la contaminación atmosférica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Desastres internacionales y nacionales. <input type="checkbox"/> Avances científicos y tecnológicos a partir de la Revolución Industrial hasta el momento actual. <input type="checkbox"/> Producción de contaminantes de la atmósfera. <p>2. ¿Cuál es el origen de la contaminación atmosférica?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Condiciones geográficas y urbanísticas de la Ciudad de México que inciden en el problema de la contaminación de la atmósfera. <input type="checkbox"/> Actividades antropogénicas. <input type="checkbox"/> Fuentes contaminantes de la atmósfera. <p>3. ¿Qué cambios se producen en la atmósfera, si el aire está contaminado?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Composición del aire. <input type="checkbox"/> Cambios de la atmósfera. <input type="checkbox"/> Sustancias contaminantes. <p>4. ¿Cómo afecta el aire contaminado al suelo y al agua?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Puntos críticos de los ciclos del agua, el nitrógeno, el fósforo y el azufre. <input type="checkbox"/> Ecosistemas y cadenas alimenticias. <input type="checkbox"/> Relación aire, suelo y agua. <p>5. ¿De qué manera afecta la contaminación atmosférica a los seres vivos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Afectación de la flora, la fauna y la especie humana. <p>6. ¿Cuáles son los efectos de la contaminación atmosférica sobre las construcciones y obras pictóricas?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Afectación de monumentos históricos. <p>7. ¿Qué medidas institucionales se han tomado en cuenta para controlar la contaminación atmosférica?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Acciones nacionales e internacionales. <input type="checkbox"/> Calidad del aire. <p>8. ¿Cómo afecta el ruido al oído humano?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anatomía y fisiología del oído. <p>9. ¿Cómo se produce la contaminación por ruido?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fuentes generadoras de ruido. <p>10. ¿Qué efectos produce el ruido al humano?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tolerancia del oído al ruido. <input type="checkbox"/> Alteraciones auditivas, fisiológicas y del sistema nervioso. <p>11. ¿Qué medidas institucionales se han tomado en cuenta para controlar la contaminación por ruido?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. <p>12. ¿En qué forma se puede intervenir para controlar o disminuir la contaminación por ruido?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Racionalización del consumo energético. <input type="checkbox"/> Planificación urbana. <input type="checkbox"/> Cambio o mejoramiento de combustibles. <input type="checkbox"/> Uso de tecnologías de control de emisiones y combustibles. <input type="checkbox"/> Participación en los ámbitos industrial, agrícola, doméstico, civil y escolar.

UNIDAD III. ALTERACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	UNIDAD IV. CONSUMISMO Y MEDIO AMBIENTE
<p>PROBLEMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuándo se inicia la deforestación del Valle de México? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Historia del crecimiento urbano del Valle de México. 2. ¿Cómo contribuye la deforestación en la ruptura del equilibrio ecológico? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Alteración y pérdida de la biodiversidad. <input type="checkbox"/> Erosión. <input type="checkbox"/> Cambios climáticos. 3. ¿Cuáles agentes intervienen en la deforestación? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Deforestación con fines agrícolas, ganaderos, urbanos e industriales. 4. ¿Por qué es importante preservar áreas ecológicas en el Valle de México? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Áreas de conservación ecológica. <input type="checkbox"/> Áreas naturales. <input type="checkbox"/> Parques y jardines. 5. ¿Qué zonas se consideran chinamperas? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Xochimilco. <input type="checkbox"/> Tláhuac. 6. ¿Qué es una zona chinampera? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Importancia. <input type="checkbox"/> Técnica de cultivo. 7. ¿Qué funciones desempeñan las zonas chinamperas? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zona generadora de alimentos. <input type="checkbox"/> Zona de recreación. <input type="checkbox"/> Zona de filtración. 8. Métodos alternativos en el manejo de recursos forestales. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reforestación. <input type="checkbox"/> Cuencas hidrológicas. 9. ¿Cuáles son los medios e instancias a las que se puede acudir ante el hecho que atenta contra la conservación ecológica? 10. ¿Qué acciones realizan las instituciones gubernamentales y las asociaciones para beneficio de la conservación ecológica de la zona Metropolitana? 	<p>PROBLEMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen del consumismo. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Revolución Industrial. 2. ¿Cómo influyen los medios de comunicación en el aumento o disminución del consumismo? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Medios de comunicación y ambiente. <input type="checkbox"/> Publicidad. <input type="checkbox"/> Análisis de mensajes. <input type="checkbox"/> Programas de televisión, cine y radio. <input type="checkbox"/> Publicaciones. 3. ¿Qué relación existe entre el consumismo y el medio ambiente? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Consumismo de artículos de primera necesidad y de lujo. <input type="checkbox"/> Desechos (producción); plásticos, latas, cartón y papel. <input type="checkbox"/> Consumo de agua. <input type="checkbox"/> Consumo energético 4. ¿Qué estrategias se han desarrollado en la familia, en la escuela y en la comunidad para evitar el consumismo y preservar el medio? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ahorro de agua, luz y gas. <input type="checkbox"/> Atención al medio ambiente por comités, agrupaciones, brigadas, campañas.

LITERATURA CITADA

- Aguilar Rivero, M. y G. Piñón Flores. (2003). *Educación Ambiental*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Barahona, A. y I. Núñez. (2005). La Biodiversidad o la variedad de la vida, reflejo de una historia. En: Barahona, A. y Almeida, L. (Coords.) 2006. *Educación para la Conservación*. Facultad de Ciencias (en prensa).
- Barraza, L. (2005). Educar para conservar: un ejemplo en la investigación socioambiental. En: Barahona, A. y Almeida, L. (Coords.) 2006. *Educación para la Conservación*. Facultad de Ciencias (en prensa).
- Caride, J. A y P. A. Meira. (2001). *Educación Ambiental y desarrollo humano*. Ed. Ariel Educación. Barcelona, España.
- Cortes, O. (1998). *La genética en los planes y programas de estudio de la escuela secundaria de 1964 a 1993*. Tesis de licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM.
- De Alba, A. y E. González Gaudiano. (1997). *Evaluación de programas de Educación Ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe*. Ed. CESU, UNAM. México, DF. México.
- Del Valle, R. (2004). *Propuesta de un programa de formación en Educación Ambiental para el nivel medio básico*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. México, DF. México.
- Díaz Barriga, A. y R. G. Hernández. (1997). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Ed. Mc. Graw Hill. México.
- Falk, J. H. and L. D. Dierking. (2000). *Learning from Museums. Visitor Experiences and the Marketing of Meaning*. Ed. Altamira. EU.
- Foladori, G. (2000). El pensamiento ambientalista. *Tópicos en Educación Ambiental* 2(5), 21-38.
- Follari, R. (1999). La interdisciplina en la Educación Ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(2), 27-35.
- González Gaudiano, E. (1993). *Elementos estratégicos para el desarrollo de la Educación Ambiental en México*. Ed. Universidad de Guadalajara/WWF/ACEA/SEDUE. México, DF, México.

- Guillén, F. (1996). ¿Qué saben los estudiantes de secundaria sobre el tema de evolución? En: Campos, H.M y R. Ruíz, 1996. *Problemas de acceso al conocimiento*. IIMAS, UNAM, México.
- Gutiérrez Pérez, J. (1995). *La Educación Ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Ed. La Muralla Madrid, España.
- Hernández, M. A. y M. C. Bonfil (2000). *Educación Ambiental*. Editorial Santillana. México.
- Hungerford, H.R y R.B. Peyton. (1996). *Cómo construir un programa de Educación Ambiental*. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA. Ed. Los libros de la Catarata/UNESCO. España.
- Leff, E. (1989). *Medio ambiente y calidad de vida*. Boletín del Colegio de México. 27: 22-28.
- Leff, E. (2000). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Ed. Siglo XXI. México DF, México.
- Limón, Saúl y J. Mejía. (2004). *Educación Ambiental para Tercer Grado*. Ediciones Castillo. México.
- López Pérez, A. (1979). *Los Programas de la Secundaria genera en México (1926-1975)*. DIE/CINVESTAV.
- Novo, M. (1995). *La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Ed. Universitas. Madrid, España.
- Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*. 11:75-102.
- Quiroz, R. Apuntes de la conferencia “La Escuela Secundaria en México.” Nov, 1996.
- Reachy Valdés, B. (1999). *El concepto de la digestión en la enseñanza de la Biología*. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México, DF. México.
- Reachy Valdés, B. (2004). *Concepciones sobre biodiversidad en estudiantes de secundaria en un centro de educación no formal*. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias, UNAM. México, DF. México.
- Reachy Valdés, B., Sánchez Mora, M. y A. Barahona. (2005). La educación ambiental en los Centros de Ciencia. En: Barahona, A. y Almeida, L. (Coords.) 2006. *Educación para la Conservación*. Facultad de Ciencias (en prensa).

- Sánchez, V. (1982). Educación Ambiental. En: López Pérez, A. (1979). *El medio ambiente en México: Temas, problemas y alternativas*. Fondo de Cultura Económica. México, DF. Pp 370-383.
- Sánchez, G. (1989). Educación Ambiental. Importancia y propósito. En: *La educación ambiental y la educación indígena en México*. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología. México, DF. Pp 15-20.
- Sánchez Mora, M. y S. Vivar. (2005). El potencial de la educación ambiental informal para abordar el tema de la biodiversidad. En: Barahona, A y Almeida, L. (Coords.) 2006. *Educación para la Conservación*. Facultad de Ciencias (en prensa).
- Scott, W. y C. Oulton. (1999). Educación Ambiental: Un debate desde múltiples perspectivas. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(2), 37-43.
- Sauvé, L. (1997). *Pour une Éducation Relative à l'environnement*. Ed. Guérin. Montréal, Canadá.
- Sauvé, L. (1998). L'éducation relative à l'environnement –entre modernité et postmodernité: Les propositions du développement durable et de l'avenir viable. En: Jarnet, A. Jickling, B., Sauvé, L., Wals, A. y Clarkin, P. A. 1998. Colloquium on the future of environmental education in a postmodern world? Proceedings of an online colloquium held on October 19 th 1998, 57-70.
- Sauvé, L. (1999). La Educación Ambiental entre la modernidad y la postmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*. 1(2): 7-25.
- Sauvé, L. (2000). Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental. *Tópicos de Educación Ambiental* 2(5), 51-69.
- Sauvé, L. y C. Garnier. (2000). Une phénoménographie de l'environnement: réflexions théoriques et méthodologiques sur l'analyse des représentations sociales. En: Garnier, C. y M. L. Rouquette. 2000. *Représentations sociale set education*. Ed. Éditions nouvelles. Montréal, Canadá. Pp. 211-234.
- SEDUE. (1989). Conceptos generales de Ecología, comunidad biótica, factores que determinan la distribución de los ecosistemas en México. En: *Programa Nacional de Educación Ambiental. Ecología y Educación Ambiental. Paquete Didáctico*. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología. pp. 22-50.
- Tilbury, D. (1995). Environmental Education for Sustainability: defining the focus of environmental education in the 1990's. *Environmental Education Research*. 1(2): 195-213.

- UNESCO. (1991). *Environmental Education for Our Common Future. A Handbook for Teachers in Europe*. Ed. Benedict, F. Norwegian University Press. Noruega.
- Zamora, S. (2005). Papel de la divulgación de la ciencia en la educación para la conservación. En: Barahona, A y Almeida, L. (Coords.) 2006. *Educación para la Conservación*. Facultad de Ciencias (en prensa).