

00361

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
FACULTAD DE CIENCIAS

PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE FORMACION EN
EDUCACION AMBIENTAL PARA EL NIVEL
MEDIO BASICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE
MAESTRA EN CIENCIAS (BILOGIA)

P R E S E N T A :

ROSA MARIA DEL VALLE CASTILLO

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. JUAN MANUEL RODRIGUEZ CHAVEZ

MEXICO, D. F.

SEPTIEMBRE, 2004



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.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer al M. En C. Juan Manuel Rodríguez Chávez por su apoyo para que finalmente después de un largo camino pudiera concluir la tesis. Al mismo tiempo agradezco a la Doctora Lucia Almeida Leñero y a la M. En C. Mónica Vizcaino Cook por proporcionarme la idea en la temática de la tesis y en el desarrollo de la misma.

También deseo expresar mi agradecimiento por participar como Sinodales a la Doctora Alicia Castillo Alvarez, a la M. En C. Irama Nuñez Tancredi, a la M. En C. Silvia E. Zamora López y a él M. En C. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltran.

Sin entrar en detalles mi agradecimiento sincero para todas aquellas personas que han creído en mi y en especial a mi Madre, hermanas y hermano. Por último espero que este trabajo sea un ejemplo de perseverancia y tenacidad para mis adorables sobrinos.

Rosa María

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.	3
I. MARCO DE REFERENCIA	5
I.a La Educación Ambiental	5
Reseña histórica	5
Educación ambiental en México: una aproximación	10
Ib Panorama general de la política educativa en México	14
Incorporación de la educación ambiental en el nivel medio básico (secundaria)	18
Formación y capacitación de educadores ambientales en el nivel medio básico	26
Ic Incorporación de la biología en programas de capacitación y formación en educación ambiental en México	34
II. OBJETIVOS	44
III. MÉTODOS	44
IV. RESULTADOS	49
IV.1 Revisión de los programas de los cursos de capacitación y formación en educación ambiental impartidos en diversas instituciones de educación superior de la ciudad de México.	49
IV.2 Curso de Educación Ambiental impartido a maestros de nivel medio básico en la Facultad de Ciencias. Una experiencia en el campo de la capacitación.	84
IV.3 Propuesta	139
V. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	162
VI. BIBLIOGRAFÍA	167
VII. ANEXOS	174

RESUMEN

La educación ambiental como concepto surge a partir de la conferencia de la IUCN celebrada en París, Francia en 1948. Aunque es en un evento celebrado en Estocolmo, Suecia en 1965, donde se decide incorporarla al sistema de educación superior. Posteriormente otros acontecimientos de gran trascendencia en el ámbito internacional, permitieron consolidar el campo de la educación ambiental.

En México, la educación ambiental es muy reciente, es en 1980 cuándo se crea una dirección en educación ambiental en la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). Como parte del programa de modernización educativa (1989-1994) se incorpora la educación ambiental como una materia más en la curricula escolar del nivel medio básico (secundaria), en el programa de tercer grado. El personal docente no estaba capacitado aún para impartir la materia, lo que de alguna forma contribuyó a que diversas instituciones como la UNAM y la UPN se interesaran por cubrir esta necesidad.

El presente trabajo tuvo como objetivos: elaborar una propuesta de un curso de formación en educación ambiental para maestros del nivel medio básico y analizar los programas de formación y capacitación en educación ambiental en el nivel medio básico, en la Ciudad de México. Para cumplir con dichos objetivos se revisaron los programas de capacitación y formación en educación ambiental de algunas instituciones de educación superior como la UNAM, UPN y ENSM.

El método para recopilar la información fue el comparativo, las técnicas utilizadas consistieron en una revisión bibliográfica y hemerográfica. Se diseñó una entrevista para los coordinadores de las instituciones que contaron con cursos de formación y/o capacitación en educación ambiental. También se llevó a cabo la revisión y el análisis del contenido biológico.

De los programas de cada curso se observó que el contenido biológico debe considerarse en un programa de esta índole, sobre todo en conceptos ecológicos. Dado que la biología es una ciencia integral que comprende el estudio de todos los seres vivos, puede aportar al campo de la educación ambiental no solamente conocimientos científicos sino también

métodos, valores y cambios de actitud, fomentando el respeto a cualquier organismo que habite en el planeta.

La experiencia de haber participado en el curso de capacitación en educación ambiental para maestros del nivel medio básico en la Facultad de Ciencias, UNAM, y haber llevado a cabo la revisión de los diversos cursos de capacitación y formación en este campo, permitió estructurar la propuesta de un curso de formación en educación ambiental para maestros del nivel medio básico, fundamentado en conceptos básicos de biología.

En la propuesta se señala que es necesario trabajar interdisciplinariamente, como con las ciencias sociales entre otras. Se consideraron las metas sugeridas por la UNESCO y el PNUMA (1985) para elaborar un programa de educación ambiental como: la adquisición y aplicación de conceptos ecológicos elementales, que le permitan al participante tomar decisiones factibles en la resolución de problemas ambientales. La meta principal para un programa de capacitación y formación en educación ambiental en el nivel medio básico relacionada con la biología sería: contribuir con los conocimientos básicos acerca de los seres vivos y la relación que tienen con el entorno, así como la interacción que existe entre el medio natural y el cultural creado por el humano.

El curso sobre el que gira la propuesta abarca cuatro módulos cada uno con sus objetivos, sesiones, estrategias, conocimientos y evaluaciones. El primer módulo tiene como objetivo integrar en su campo de conocimiento los procesos ecológicos elementales para entender la problemática ambiental. El segundo módulo crea conciencia en los individuos en formación sobre el impacto que han tenido las actividades antropocéntricas en el ambiente, fomentando la participación en acciones que permitan solucionar los problemas ambientales. El tercer módulo comprende el desarrollo de estrategias y habilidades en investigación de problemas ambientales y en la evaluación de las posibles soluciones, en este se pone en práctica la auditoria ambiental como una herramienta de evaluación en un plan de acción específico para el centro escolar. En el último módulo se pretende fomentar la participación en la solución de problemas ambientales, mediante la aplicación de un plan de acción para sus respectivos centros de trabajo (escuelas). Es necesario señalar que los últimos módulos no se desarrollan por completo ya que se tiene que trabajar conjuntamente con profesionales de otras áreas de conocimiento.

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental tiene sus orígenes en eventos internacionales de gran trascendencia, como fue la conferencia de la IUCN (The World Conservation Union) celebrada en París, Francia en 1948. A partir de esta fecha surgen otros acontecimientos más, perfilándose de esta manera toda la estructura de la educación ambiental como objetivos, metas, técnicas, métodos y lo más importante promoviendo la participación de los diferentes sectores de la sociedad en todo el planeta. Aproximadamente dos décadas después en México surge la educación ambiental a consecuencia de la preocupación por el mal manejo de los recursos naturales, y en donde participaron principalmente la comunidad científica y algunas organizaciones no gubernamentales.

En la ciudad de México (D.F.) es donde surge la decisión de incorporarla al sistema educativo, específicamente en el nivel medio básico (secundaria) se incluye en la curricula escolar como una disciplina más a partir del programa de modernización educativa (1989-1994); sin embargo esto no fue lo recomendado por los expertos que asistieron a la conferencia en Tbilisi, Georgia (ex Union Sovietica) en 1977. El personal a cargo de la elaboración de programas de la Secretaría de Educación Pública (SEP), pasó por alto esta consideración; no ha sido la primera ni la última vez que se presenta una situación de esta índole, en cada cambio de gobierno se aplica un programa diferente en donde se da prioridad a lo que llame más la atención de la población no a lo que realmente se necesita, como una educación de calidad necesaria para el desarrollo de un país.

Por otro parte el personal docente asignado para impartir la asignatura no estaba formado ni capacitado para hacerlo, se improvisaron cursos y talleres de semanas que pretendieron cubrir esta necesidad. A partir de este momento empiezan a surgir cursos de formación y capacitación en educación ambiental para docentes y público en general en instituciones como la UNAM y la UPN.

Dado que la educación ambiental tiene un cuerpo teórico que comprende campos de estudio de diferentes disciplinas como la biología, los cursos de formación y capacitación ambiental que se revisaron en este trabajo incluyen en sus contenidos programáticos aspectos biológicos, principalmente ecológicos, enfocados a entender los procesos naturales y su alteración.

La biología cuyo objeto de estudio son los seres vivos aporta a la educación ambiental conceptos básicos que debe saber un educador ambiental como el de organismo, población, comunidad, ecosistema y hábitat entre otros, no como conceptos estáticos sino dinámicos; también contribuye con métodos como el observacional, el analítico y sintético, con la transmisión de valores y cambio de actitudes de respeto a la vida de cualquier organismo que habite el planeta.

El curso de capacitación que se impartió en la Facultad de Ciencias de la UNAM, comprendió la aplicación de la auditoría ambiental, los antecedentes de esta herramienta de evaluación hacen referencia sólo a industrias pero no a escuelas por lo que corresponde a este país. La auditoría ambiental ha resultado ser una herramienta pedagógica útil en un programa de formación y capacitación en educación ambiental ya que permite dar un diagnóstico de la problemática ambiental que presente el centro escolar donde se aplique, así como el elaborar un plan de acción, tomar decisiones en beneficio del cuidado del ambiente en la escuela contando con la participación de toda la comunidad escolar.

La experiencia de haber colaborado en un curso de capacitación en educación ambiental para maestros del nivel medio básico y el haber llevado a cabo el análisis de información de los cursos de formación y capacitación en educación ambiental en diversas instituciones de educación superior, permitió, estructurar la propuesta. En esta se tomaron en cuenta las consideraciones en el ámbito internacional para llevar a cabo un curso de formación en educación ambiental, así como los conceptos básicos en el campo de la biología que debe contener el programa de un curso de formación y capacitación en educación ambiental. El curso propuesto consiste en cuatro módulos cada uno con una evaluación diagnóstica, programación de los contenidos, estrategias didácticas y pedagógicas que permitan facilitar la incorporación de conceptos elementales sobre todo en el campo de la biología. Los últimos módulos incluyen la elaboración y aplicación de un plan de acción, también se sugiere como parte de la evaluación el llevar a cabo un monitoreo. La propuesta hace énfasis en el trabajo interdisciplinario que debe existir para que se cumpla con los objetivos y metas planteadas en el curso.

I. MARCO DE REFERENCIA

Ia. La educación ambiental

La educación ambiental se ha desarrollado bajo diversas vertientes en el mundo de acuerdo a las necesidades de cada país, región o localidad; aquí se hará una breve reseña de como surgió en México a partir del reconocimiento de su desarrollo a escala mundial.

Reseña histórica

La incorporación de la dimensión ambiental en el sector educativo, ha sido la principal temática de foros internacionales. Desde 1948 en la conferencia de la “International Union of the Conservation of Natures and Resources” (IUCN) celebrada en París, Francia, se propuso darle un enfoque educativo a la problemática ambiental que patrocinaría entre otras cosas, la síntesis entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, acuñándose así el concepto de educación ambiental (Wheeler, 1985, En: Bertaud *et al.*, 1988; González, 1993; Pichardo, 1995).

Después de casi dos décadas en los años sesenta, se retoma nuevamente esta temática, y es en 1965 en Estocolmo, Suecia donde se propuso que la educación ambiental se promoviera en la educación superior y en regiones rurales; en 1968, los países nórdicos, el Reino Unido y Francia, lanzan diferentes propuestas para incorporar en sus sistemas educativos la temática ambiental, destacando siempre que no se incorporará como una materia aislada sino como una dimensión más en el diseño curricular de las distintas áreas de conocimiento, y resaltando que los elementos naturales, rurales y urbanos están estrechamente ligados y son interdependientes (Novo, 1995).

Desde este momento se establece que es el tratamiento interdisciplinario, el más adecuado para desarrollar proyectos educativos de carácter ambiental (Novo, *op cit.*). Por otra parte la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO) lleva a cabo un estudio comparativo sobre el medio ambiente en la escuela donde participaron 79 países, el cual consistió en resaltar las actividades escolares que se llevaban a cabo con esta temática; los movimientos juveniles; objetivos y definición; programas y asignaturas para su

estudio; métodos, técnicas de enseñanza y medios auxiliares y formación del profesorado (Novo, *op cit.*).

En los años setenta, se reconsidera 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 (Morelos, 1989) y en 1974 por el programa conjunto UNESCO/PNUMA (Teitelbaun, 1979; Fenshman, 1978, en: Bertaud *et al.*, 1988). Surge así gran interés por desarrollar programas de educación ambiental como el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) el cual pretendió impulsar su desarrollo en todos los niveles de la educación formal y no formal (UNESCO, 1990), es en 1975 en Belgrado, donde a través de la organización del Seminario Internacional de Educación Ambiental por el PIEA, se definen las metas y objetivos, se señalan los destinatarios y se formulan sus principios de orientación. Se hace referencia en que los objetivos de cada programa de educación ambiental para cada nación variarán 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 en donde la atención gira 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 marca una nueva tendencia en abordar la problemática ambiental y por ende su incorporación a la educación, con la creación en 1983 de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, “Comisión Brundland”, la cual considera que los problemas ambientales deben vincularse con la economía internacional y con los modelos de desarrollo (Novo, 1995).

En los años noventa se tiene el interés de 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, donde además se promueve 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 poder visualizar a la educación ambiental (SEDESOL, 1993)

- 1.-Como un espacio escolar. Incluye la incorporación en el currículum escolar, en los planes de estudio en ciencias naturales y sociales.
- 2.-Como una estrategia de concientización pública. Incluye la participación de la población en acciones relacionadas con la solución a la problemática ambiental.
- 3.- Como formadora de cuadros profesionales. Hace referencia a la capacitación en educación ambiental.

Es así como coincidiendo con lo que menciona Novo (1995), todas estas vertientes se complementan, lo que varía son las estrategias operativas dependiendo del sector de la población a quien va dirigido.

En este sentido la educación ambiental 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 la cual se pretende modificar las conductas de quienes aprenden (Novo, *op cit.*). Incluye al personal docente y a profesionales del medio ambiente.

Aparece como un espacio necesario para el establecimiento de una nueva actividad, de una nueva relación sociedad-naturaleza; por el tipo y la magnitud que atiende, que representa a las nuevas generaciones y que por encontrarse en sus etapas formativas suelen ser más receptivas al desarrollo de nuevas pautas de conducta y más creativas en cuanto a sus potencialidades de transformación; su importancia radica en que es en este proceso donde se posibilita la interrelación organizada de los distintos saberes y que ningún otro espacio lo ofrece (González, 1993).

El incorporar la educación ambiental en la curricula escolar como lo menciona González (1993) y Sánchez (1982) representa un eje de articulación interdisciplinaria que acerca más al conocimiento de la realidad. Lo que se presenta según Novo (1995) como un tema transversal ya

que no aparece asociada a alguna área de conocimiento concreta, sino a todas ellas; es un movimiento innovador cuyos principios; giran en torno a problemas que afectan al sistema educativo y al sistema social en su conjunto, en la medida en que estos se relacionan con otros sistemas (ecológicos, económicos, etc.). 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 deben ser secuenciales, requiriendo ser evaluados al pasar de un nivel a otro (SEDUE, 1989).

Objetivos:

- Incorporar la educación ambiental en la curricula 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.

Las tareas en esta vertiente de la educación ambiental en México, se han dirigido 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 puede nombrar escuelas desde el nivel de preescolar hasta el superior (SEDUE, 1990) pero aún siguen siendo experiencias limitadas, teniendo todavía una influencia mínima sobre el conjunto del proceso educativo. En otros países se han llevado a cabo diversas actividades escolares, situando el medio ambiente en el contexto del desarrollo nacional, como por ejemplo la edificación de una nueva escuela en Guinea, en

donde se organiza como una unidad de educación y de producción, cubriendo actividades agrícolas, artesanales y culturales (música, teatro, danza, etc.) (UNESCO-PNUMA, 1994).

La educación ambiental no formal: es aquella que se desarrolla paralelamente o independientemente a la educación formal; este tipo de educación pretende generar una actitud responsable de 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 en los siguientes puntos:

a) Como una extensión o complemento a una actividad principal. Como el caso de las comunidades autónomas, 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 acción educativa formal, en acciones dirigidas al profesorado, los ciudadanos, etc. Por ejemplo los centros de educación ambiental, las granjas-escuela, aulas de la naturaleza, las organizaciones no gubernamentales, etc.

Al respecto, numerosos países de todas las regiones han establecido programas de educación permanente dirigidos a ciertos grupos socioprofesionales, especialmente en el sector agrícola como es el caso de Colombia, Cabo Verde, Malawi, Alto Volta, India, Egipto, entre otros, o en el sector industrial como ha sucedido en la mayoría de los países europeos (UNESCO-PNUMA, 1994).

Una de las acciones más relevantes en educación ambiental en México, fue la organización del Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental celebrado en Guadalajara en 1992. Cuya aportación de la mesa de trabajo en este campo fue, una mayor vinculación de los grupos promotores con las organizaciones de los sectores productivos; del respeto a su cultura, a sus tradiciones y a sus formas organizativas; así como de la generación de opciones viables para resolver los problemas ambientales y el mejoramiento de las condiciones de vida de los desprotegidos (González, 1993).

Hay instituciones de educación superior que han desarrollado acciones de educación ambiental no formal en temas específicos como: La Universidad Michoacána de San Nicolas Hidalgo y el Centro de Investigación Avanzada (CINVESTAV) de Mérida, el Instituto de Ecología de la UNAM, la Universidad Autónoma de Tabasco y la Universidad de Guadalajara, por citar sólo algunas.

La educación ambiental informal: Es la que llevan a cabo los medios de comunicación, como la radio, la televisión, revistas, libros, etc. La experiencia desarrollada en Colombia por la Acción Cultural Popular (ACPO) es particularmente significativa, esta institución ha puesto a disposición de los agricultores un sistema educativo, con múltiples medios audiovisuales y de comunicación de masas, que combina la enseñanza directa a nivel local con la utilización de los grandes medios de comunicación social, especialmente la radio y la prensa (UNESCO-PNUMA, 1990). El emisor y el receptor no se reconocen como participantes de una acción educativa, sino como parte de un fenómeno de comunicación (Novo, 1995). Las revistas científicas, los libros de divulgación, los programas de televisión concernientes al medio ambiente en general o a determinados problemas específicos, se han multiplicado en el curso de estos últimos años. En México mucho se ha logrado en esta área, por ejemplo el canal 11, 22 y 40 de televisión transmiten programas relacionados con el medio ambiente, en la radio se encuentran estaciones como radio educación, radio UNAM, etc. Las Organizaciones no gubernamentales también han tenido un papel muy importante en cuanto a la elaboración de material audiovisual. Es pertinente señalar que en septiembre de 1997 se organizó la 1ª Jornada de videoforos “El ser humano y el medio ambiente”, evento promovido por la UNESCO y la ONG “Conservación y Educación Ambiental” A.C., en la ciudad de México.

Educación ambiental en México: una aproximación

Las aportaciones que se han hecho en los diversos foros internacionales han contribuido a que cada vez surja un mayor interés por llevar a cabo acciones en materia de educación ambiental que permitan participar a los diferentes sectores de la población en la solución de la problemática ambiental a la que ahora nos enfrentamos.

En México la educación estuvo orientada principalmente a la conservación como lo demuestra el trabajo realizado por el Dr. Enrique Beltrán en los años treinta, posteriormente este autor introduce conceptos como contaminación, manejo y conservación en el nivel medio superior (Aznar, 1995). Asociada a esta corriente de la educación conservacionista se desarrolló la interpretación ambiental, que consiste en un conjunto de actividades de reconocimiento de la naturaleza (González, 1993). Como parte de la política desarrollista se desencadena una lucha entre la parte interinstitucional académica y la socio-política a causa de los megaproyectos de desarrollo energético y agropecuario, entre algunos de los investigadores académicos que pugnaron por hacer un manejo adecuado de los recursos ante las consecuencias ecológicas que traerían estos proyectos son: Arturo Gómez Pompa, Gonzalo Halfter, Miguel Álvarez del Toro, José Sarukan (Aznar, op cit.).

Actualmente es prioritaria la incorporación de la educación ambiental en la curricula escolar aunque no se ha llevado a cabo completamente de manera interdisciplinaria e integral. Es preciso no obstante señalar que, el contenido de los programas de educación ambiental ha girado demasiado en torno a elementos cognoscitivos teóricos; los problemas afectivos (valores, actitudes) y técnicos ocupan todavía un espacio muy reducido, incluso marginal, en la práctica contemporánea.

Los grupos ambientalistas también están llevando a cabo acciones; lo que ha generado que las instituciones gubernamentales busquen espacios en las instituciones de educación superior para llevar a cabo programas conjuntos relacionados con la búsqueda de soluciones ante la gran problemática ambiental a la que nos enfrentamos.

El concepto de educación ambiental en México es muy reciente (González, 1992), su difusión comenzó a partir de 1983, cuando la Subsecretaría de Ecología dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), incluyó dentro de su organigrama una dirección de área dedicada a la educación ambiental y, posteriormente, cuando se creó una dirección homóloga dentro de la Comisión de Ecología del Departamento del Distrito Federal (DDF).

Cuadro 1. Principales acontecimientos que se han llevado a cabo en Educación Ambiental en México

DÉCADA	ACONTECIMIENTO
Años 70	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de un programa educativo e informativo sobre la contaminación ambiental en el Decreto del art., 8° de la Ley Federal para prevenir la contaminación ambiental. - Participación en el Seminario Regional Latinoamericano con la ponencia "Problemas del medio ambiente humano y el desarrollo", en donde se hicieron importantes contribuciones conceptuales para Estocolmo (SEDUE-CESU, 1987).
Años 80	<ul style="list-style-type: none"> - Se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1984; se consolidan numerosos grupos ambientalistas (Aznar, 1995). - Instrumentación de un programa nacional en educación ambiental. En el decreto presidencial del 14 de febrero de 1986, la SEDUE hace la propuesta a la SEP. - En 1987 se celebra 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 donde se reforzó la teoría y la práctica de la educación ambiental. - 1988, Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en donde a través del art. 39 queda legalizada la incorporación de los contenidos ecológicos en el nivel básico (SEDESOL, 1994).
Años 90	<ul style="list-style-type: none"> - Se llevaron a cabo diferentes congresos, simposium, conferencias con expertos nacionales y extranjeros como lo fueron los Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental en noviembre de 1992 y en junio de 1997, en donde se da a conocer entre los especialistas de la educación ambiental los avances que en la materia se han difundido en los países de habla hispana. 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 la reunión trilateral "Universidad, Comunicación y Ambiente" (SEDESOL-INE), se informó la existencia de 290 programas académicos vinculados con temas ambientales ofrecido por 68 instituciones académicas (Aznar, 1995) - En 1999 se lleva a cabo el Foro de Educación Ambiental en la ciudad de Aguascalientes, en donde se analizó en forma crítica la situación que guarda el campo de la educación ambiental en México, a fin de poder trazar políticas públicas en esta materia que facilite encontrar soluciones a problemas ambientales actuales y potenciales (Gaudiano, 1999. En: Memoria del foro nacional de educación ambiental, 1999)

Un proyecto de investigación importante en la materia, es el coordinado por el Dr. Edgar González Gaudiano sobre el estado de la educación ambiental en México, apoyado por el Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU-SEMARNAP), la Universidad de Guadalajara y el Fondo para las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF), al respecto se han dado algunos avances aportados por el cuestionario aplicado a los participantes del II Congreso Iberoamericano de educación ambiental, como lo son que en nuestra región los compromisos,- antagonismos e intereses comunes dentro del campo de la educación ambiental se encuentran en un estado que muestra marcadas diferencias respecto del que se observa en los países desarrollados; atribuyéndose a las distintas condiciones existentes, como:

1.- La aparición del campo en nuestra región fue tardía en casi una década respecto de Europa, Australia, Estados Unidos y Canadá. Esto favoreció la adopción de un discurso oficial que ha sido promovido por las agencias del sistema de Naciones Unidas (UNESCO/PNUMA) y por el flujo editorial comercial de los países del norte a los del sur, sobre todo en los Estados Unidos de Norteamérica.

2.- El discurso oficial convencional de la educación ambiental ha sido fomentado al condicionarse el financiamiento de las distintas agencias y fundaciones a la presentación de proyectos en determinadas áreas y con ciertos enfoques. Los enfoques de corte cuantitativo prevalecen como criterio de aprobación de propuestas (SEDESOL/INE-USFWS-Environment Canadá, 1994; En: González, 1998).

3.- A diferencia de los países desarrollados, la educación ambiental en la región tuvo una mayor vinculación con proyectos de desarrollo versus proyectos de conservación

4.-Existen ciertas discrepancias en los propósitos y enfoques entre los grupos que trabajan en áreas urbanas y aquellos que lo hacen en áreas rurales e indígenas. No hay cooperación

5.-Los cuestionamientos a la expresión actual de la educación ambiental que han sido formulados en algunos países desarrollados por encontrarse demasiado apegada a la educación infantil y a los sistemas escolarizados, no corresponde a la realidad que se presenta en la mayoría de los países de la región latinoamericana donde aún se insiste en fortalecer la curricula escolar

en sus distintos niveles y modalidades, dadas las resistencias de los organismos gubernamentales responsables de estos procesos. Aunque se comparte, con salvedades, la presencia de rígidas estructuras académico-administrativas de la escuela, poco favorables, para la incorporación de la dimensión ambiental (Ministerio de Educación Pública, 1992; Muñoz y otros, 1993; Freire, 1994; Durán u Torchio, 1995; Posch, 1996; Franzá y Goldstein, 1996; González, 1997; En: González, 1998).

6.- La región no cuenta con un marco jurídico. Salvo algunas referencias generales localizadas en las regulaciones ambientales, lo que corresponde al sector educativo, adolece de señalamientos apropiados para el campo de la educación ambiental.

7.- La región carece en general de proyectos de investigación y evaluación en educación ambiental. Esto derivado de su precario reconocimiento institucional y de la insuficiencia de especialistas en el campo (De Alba-González, 1997; En: González, 1998). Es necesario crear condiciones institucionales para integrar equipos multidisciplinarios

8.- La región ha iniciado recientemente un proceso de organización de educadores ambientales, como la formación de redes nacionales y regionales, la que ha mostrado avances consistentes.

Estos ocho puntos resumen el estado en que se encuentra la educación ambiental en México y en otros países en vías de desarrollo, los problemas son semejantes y es necesario afrontarlos con responsabilidad, conciencia; colaborando en acciones concretas que permitan buscar alternativas de solución viables.

Ib. Panorama general de la política educativa en México.

Coincidiendo con Gómez (1993), la política educativa en América Latina esta influenciada por las necesidades e intereses de los países más desarrollados, que desean mantener fuentes de reserva de materias primas, alimento y condiciones ambientales generadoras de mayor calidad de vida. En esta región las propuestas de proyectos sobre contenidos ambientales han estado limitadas por escasez de recursos económicos.

Para que los países de Latinoamérica sigan desarrollándose en aspectos de educación, son necesarias una serie de medidas de política económica, social y tecnológica, que contribuyan a cambiar los modelos, procesos, técnicas y actividades que degradan el ambiente; ya que el interés gira en torno al beneficio económico mediante el agotamiento de los recursos naturales, destrucción de hábitats y con ello la extinción de especies que mantienen la vida en el planeta.

En México el desarrollo de los diferentes programas de formación de profesores en los 70s, respondió a diversos procesos nacionales como: el proyecto de política educativa requería de nuevas metodologías y concepciones de la enseñanza por parte de los profesores, (Díaz, 1996). Tres elementos configuraron la necesidad de capacitar y formar personal docente:

- a) La necesidad de recuperar la legitimidad social que el Estado había perdido a raíz de los sucesos de 1968. La modernización y expansión de la educación se configuraba en una política de reconciliación del Estado con las clases medias, siendo necesario establecer una vinculación entre formación escolar y capacitación, para disponer de mano de obra calificada para insertarla en el aparato productivo.
- b) La expansión vertiginosa que experimentó el sistema de educación superior (crecimiento de universidades y creación de tecnológicos regionales). 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) El estancamiento que mostraba la producción de conocimiento en educación. El pensamiento pedagógico mexicano se encontraba atrapado en una visión idealista de origen filosófico (socialista) y otra instrumentalista (tecnicista) que mostraba signos de agotamiento. 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. Ante esta situación se crearon los centros de capacitación de profesores como responsables de la modernización educativa.

La crisis del pensamiento educativo en México, a principios de los setenta, se manifiesta en la incorporación de la pedagogía industrial norteamericana, en la que se desarrolla la capacitación de docentes. Esta pedagogía produjo en México un cambio en las áreas tradicionales del

pensamiento didáctico remplazados por discursos que propiciaban el desarrollo sin darle importancia al aspecto ambiental en los contenidos académicos. El nuevo lenguaje educativo refleja una visión científico-técnica de la acción pedagógica (Díaz, 1996.).

La incorporación de la dimensión ambiental como parte de la política del país a nivel interinstitucional inicia en el sexenio comprendido de 1983 a 1988 como se muestra a continuación:

El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, sienta las bases legales dentro de la política ecológica con la creación de la Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente (LGEEPA) publicada en el diario oficial en 1988, esta ley es la que rige las funciones de la SEMARNAT (antes SEDUE). 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 como uno de los que conformaron este plan, 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 personal de la administración pública y privada (SEDUE, 1988).

El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, fomento una mayor participación social en acciones de conservación, así como en el establecimiento y mejoramiento de los canales de comunicación y apoyo con otros países para la solución del problema ecológico (SEDUE, *op cit.*). Como comúnmente sucede, en la administración pública en cada sexenio las secretarías de gobierno cambian de nominación aunque sigan cumpliendo la misma función como sucedió con la SEDUE, la cual se transformó en Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y como un órgano desconcentrado surgió el Instituto Nacional de Ecología (INE) encargado entre otras cosas de desarrollar planes y programas conjuntamente con la Secretaría de Educación Pública (SEP) en materia de capacitación ambiental. Se crea 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).

El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, pretendió alcanzar el desarrollo sustentable y resolver la problemática ambiental (SHCP, 1995), lo que resulta aún demasiado ambicioso ya que la repartición de la riqueza no ha sido equitativa; problemas como los de pobreza, analfabetismo, desempleo, migración entre muchos otros, siguen presentes en el país. El programa de desarrollo educativo de esta administración contempló la creación del programa para la transformación y el fortalecimiento académico de la Escuelas Normales elaborado por la SEP, en coordinación 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.

De acuerdo con la Ley General de Educación, 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 para beneficio de la institución.

Durante cuando menos una década, particularmente a través de diversas instancias de gobierno (SEP, SSA y SEDUE), la educación ambiental 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 lo que se refiere a 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 (Ruiz y Valdés, 1990).

Incorporar la educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional es ahora un reto que compromete a las instituciones gubernamentales que han participado en la realización de programas en este tema, así como a las instituciones educativas para todos los niveles escolares.

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

La educación que corresponde al nivel medio básico (secundaria) se imparte en tres años, en las siguientes modalidades: general, para trabajadores, telesecundaria y técnica. Siendo obligatoria la educación primaria y secundaria. Esta última se proporciona a la población de 10 a 15 años de edad que hay concluido la educación primaria (SEP, 1993).

A continuación se presenta el desarrollo cronológico de la educación ambiental en el nivel medio básico (secundaria) en México, impulsada por la SEP.

Cuadro 2. Cronología de la educación ambiental en el nivel medio básico (secundaria), D.F.

AÑO	ACONTECIMIENTO	APORTACIÓN
1975	En los planes de Educación Básica se crean cuatro áreas; la de Ciencias Naturales incluyó Física, Química y Biología (Guillen, 1994).	
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" (Guillen, 1994).
	Fundación Friedrich Ebert (FES)	Primer Seminario Taller de Educación Ambiental Formal. Asistencia de 30 representantes de diversas instituciones educativas del país.
1990	SEDUE-FES. 2o Seminario-Taller de Educación Ambiental Formal, Metepec, Puebla. La SEDUE y WWF en Cocoyóc, 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. Se reincorpora el Programa de Enseñanza por asignaturas.
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 <i>et al.</i> , 1991; SEP, 1993)
1992-1993	SEP	Distribución de programas de estudio por asignaturas para primer grado. El nuevo plan se aplicó en dos fases: 1ª (1992-1993), incluyó la materia de biología para 1o y 2o grado; 2a (1994-1995) incorpora la materia de educación ambiental para 3er grado.

A pesar de las recomendaciones de varios especialistas en los diversos congresos internacionales y nacionales de cómo debería incorporarse la educación ambiental en la curricula escolar como lo menciona González (1993) se eligió la menos adecuada; es decir 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 (Cuadro 3).

Cuadro 3. Estructura de las asignaturas para 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 EXTRAJERA (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 ARTÍSTICAS EDUCACIÓN FÍSICA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA	EXPRESIÓN Y APRECIACIÓN ARTÍSTICAS EDUCACIÓN FÍSICA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA	EXPRESIÓN Y APRECIACIÓN ARTÍSTICAS EDUCACIÓN FÍSICA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Las asignaturas académicas cuentan con un programa básico de conocimientos necesarios que el alumno debe adquirir; en cambio las actividades de desarrollo se complementan con otras actividades, que incluyen habilidades manuales y desarrollo psicomótriz.

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

El programa de estudio de educación ambiental se estructuró formalmente en el ciclo escolar 1995-1996; la elección entre ecología y educación ambiental depende de la entidad federativa

(SEP,1993). La materia consta de cuatro ejes temáticos con carácter multidisciplinario pero no interdisciplinario ya que no esta articulado con el de las otras asignaturas; se especifica que se debe trabajar integralmente con todas las diversas disciplinas, principalmente las del área de ciencias sociales y las básicas como matemáticas. Comprende temas relacionados con Biología, Física, Química y Geografía, en donde los contenidos ambientales se incorporaron de una forma muy dispersa; se pretende crear una conciencia crítica en los educandos en relación a la problemática ambiental presente en la Ciudad de México y en el país, lo que hasta ahora no se ha dado debido a que el educador aún no logra asumir el papel como mediador de esa relación entre el educando y su entorno que le permita realmente llevar a cabo cualquier acción ambiental con formalidad y responsabilidad.

No se considero en el programa el marco conceptual de la educación ambiental que se dio desde los años 70, las metas y los objetivos; el origen de las primeras propuestas para incluirse en la curricula escolar, así como la sugerencia de que no debería crearse como una asignatura, sino estar inmersa en todas (multidisciplinaria), incluyendo el área de ciencias naturales, sociales y ciencias básicas (González, 1993).

Esta asignatura se considera como un conjunto de estímulos para que los educandos desarrollen su 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). Pero sin mostrarles lo que sucede en su entorno ambiental, es decir en su escuela y los alrededores.

Los propósitos de la asignatura están dirigidos para 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 maestro como educador ambiental debe tener una formación en el área y capacitación en el manejo de conceptos y técnicas metodológicas que le permitan lograr el cumplimiento de los propósitos, además de evaluarlos.

El programa comprende cuatro unidades, en cada una se abordan diversos problemas cuyo tratamiento esta 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). Esto compromete al educador para que lleve a cabo un trabajo de investigación amplio junto con el educando ¿Pero cómo se va a lograr si el alumno no se siente realmente comprometido y el educador se concreta únicamente al cumplimiento de los objetivos de su programa?

Esto exige elaborar un plan de acción para la escuela en donde se comprometa a toda la comunidad escolar, lo que aún no se logra debido a que los maestros de otras asignaturas y los directivos no se sienten inmersos directamente en las actividades, cuya actitud es individualista donde cualquier acción ambiental corresponde llevarla a cabo directamente al maestro que imparte la asignatura; no existe esa conciencia ambiental de participación conjunta en la resolución de la problemática ambiental o se realiza sólo con una orden de carácter oficial. Los alumnos, asumen la misma actitud como lo hacen con las demás materias de llevar a cabo actividades con la única finalidad de obtener una buena calificación o simplemente aprobar. El educando no asume ese sentido de responsabilidad en acciones y propuestas para mejorar su entorno.

Cuadro 4. Estructura del programa de la asignatura de educación ambiental (SEP, 1995).

<p>UNIDAD I. CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR DESECHOS MATERIALES</p> <p>PROBLEMÁTICA</p>	<p>UNIDAD II. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</p> <p>PROBLEMÁTICA</p>
<p>1.- Génesis del problema en la Ciudad de México.</p> <p>2.- ¿De qué manera afecta la producción de basura al medio ambiente natural y social?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.1 ¿Cómo afecta la basura al suelo? - 2.2 ¿Cómo afecta la basura al agua? - 2.3 ¿Cómo afecta la basura al aire? <p>3.- ¿Qué medidas se han tomado para el control y tratamiento de la basura en la Zona Metropolitana?</p> <p>4.- ¿Qué acciones específicas pueden llevarse a cabo para evitar que se siga incrementando la contaminación del ambiente por basura?</p> <p>5.- ¿Qué impacto produce el desarrollo tecnológico en el deterioro del medio ambiente?</p> <p>6.- ¿Cuáles son los efectos que produce la acumulación de la basura en la salud?</p>	<p>1.- Los cambios atmosféricos en la Ciudad de México. Introducción a la problemática actual.</p> <p>2.- Antecedentes de desastres producidos por la contaminación atmosférica</p> <p>3.- ¿Cuál es el origen de la contaminación atmosférica?</p> <p>4.- ¿Qué cambios se producen en la atmósfera, si el aire está contaminado?</p> <p>5.- ¿Cómo afecta el aire contaminado al suelo y al agua?</p> <p>6.- ¿De qué manera afecta la contaminación atmosférica a los seres vivos?</p> <p>7.- ¿Cuáles son los efectos de la contaminación atmosférica sobre las construcciones y obras pictóricas?</p> <p>8.- ¿Qué medidas institucionales se han tomado en cuenta para controlar la contaminación atmosférica?</p> <p>9.- ¿Cómo afecta el ruido al oído humano?</p> <p>10.- ¿Cómo se produce la contaminación por ruido?</p> <p>11.- ¿Qué efectos produce el ruido al humano?</p> <p>12.- ¿Qué medidas institucionales se han tomado en cuenta para controlar la contaminación por ruido?</p> <p>13.- ¿En qué forma se puede intervenir para controlar o disminuir la contaminación atmosférica?</p>
<p>UNIDAD III. ALTERACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE</p> <p>PROBLEMÁTICA</p> <p>1.- ¿Cuándo se inicia la deforestación del Valle de México?</p> <p>2.- ¿Cómo contribuye la deforestación en la ruptura del equilibrio ecológico?</p> <p>3.- ¿Cuáles agentes intervienen en la deforestación?</p> <p>4.- ¿Por qué es importante preservar áreas ecológicas en el Valle de México?</p> <p>5.- ¿Qué zonas se consideran chinampas?</p> <p>6.- ¿Qué es una zona chinampera?</p> <p>7.- ¿Qué funciones desempeñan las zonas chinamperas?</p> <p>8.- Métodos alternativos en el manejo de recursos forestales.</p> <p>9.- ¿Cuáles son los medios e instancias a las que se puede acudir ante el hecho que atenta contra la conservación ecológica?</p> <p>10.- ¿Qué acciones realizan las instituciones gubernamentales y las asociaciones para beneficio de la conservación ecológica de la zona Metropolitana?</p>	<p>UNIDAD. IV. CONSUMISMO Y MEDIO AMBIENTE</p> <p>PROBLEMÁTICA</p> <p>1.- Origen del consumismo</p> <p>2.- ¿Cómo influyen los medios de comunicación en el aumento o disminución del consumismo?</p> <p>3.- ¿Qué relación existe entre el consumismo y el medio ambiente?</p> <p>4.- ¿Qué estrategias se han desarrollado en la familia, en la escuela y en la comunidad para evitar el consumismo y preservar el medio?</p>

Como se puede ver en el cuadro 4, todas las unidades se relacionan. En la primera y segunda unidad 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 de planearse bien las estrategias de enseñanza-aprendizaje al abordar los temas.

Antes de iniciar las unidades se puede dedicar unas tres sesiones al manejo de conceptos básicos como: ecosistema, factores bióticos y abióticos, niveles tróficos, cadenas alimenticias, interacciones, por nombrar algunos; o bien se puede hacer antes de cada unidad, según la problemática planteada en cada una.

Cada problema debe abordarse con un orden por ejemplo: origen, impacto en el ambiente y alternativas para su prevención o control. Finalmente se destaca la importancia de la participación individual y grupal en la resolución del problema.

El programa es sumamente amplio que abre muchas posibilidades para que el maestro desarrolle su ingenio y creatividad, puede ser flexible y modificarse; excepto que requiere que los educadores cuenten con conocimientos básicos en biología, ecología, física, química y en otras áreas como las ciencias básicas y sociales; además de conocer técnicas metodológicas en educación ambiental que le permitan desarrollar su programa y evaluarlo. Los alumnos deben de tener un conocimiento integrado de las materias del área de ciencias naturales que llevaron en los dos años anteriores, lo que no se observa en los alumnos de tercer grado.

A continuación se describen de manera general los contenidos ambientales presentes en los programas de las asignaturas del área de ciencias naturales como: biología, física y química. La materia de geografía abarca en sus contenidos aspectos biológicos, físicos y químicos, sin embargo no se considera en las Ciencias Naturales, sino como parte de las Ciencias Sociales:

BIOLOGÍA 1: Impartida en primer grado, comprende aspectos ecológicos divididos en los siguientes temas: ¿Qué es la ecología?, dinámica de los ecosistemas; consecuencias de la actividad humana en el ambiente y acciones para prevenir problemas ambientales; biodiversidad, en la cual se ve la importancia y causas de la pérdida de este recurso en el país, así como las especies en peligro de extinción.

QUÍMICA 1: Impartida en segundo grado, incluye reacciones de combustión y los efectos que han tenido en el ambiente, el uso de materiales sintéticos y sus efectos ambientales; en tercer grado (Química 2) hay una unidad dedicada a la importancia del agua para los seres vivos y el ambiente cuyos temas se enfocan en el ciclo del agua, contaminación y purificación del agua; en la parte que corresponde al tema de reacciones de combustión se ve el calentamiento global del planeta, lluvia ácida, ciclos del carbono y nitrógeno.

FÍSICA: En los dos cursos de Física I (segundo grado) y Física II (tercer grado), la temática ambiental se trata de manera indirecta como los efectos contaminantes producidos por máquinas y uso de energías; el maestro tiene que relacionar los contenidos del programa con la problemática ambiental.

GEOGRAFÍA: el programa incluye los temas sobre recursos naturales por continentes y su distribución geográfica, la alteración que se ha provocado en las áreas naturales principalmente en México por acción humana y problemas de urbanización.

Asignaturas del área de ciencias sociales como historia, también toca temas relacionados con la problemática ambiental por ejemplo el de la sobreexplotación de los recursos naturales; es necesario resaltar que en el programa de la materia de civismo no se consideran las leyes y normas que existen en materia ambiental como la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente aprobada en 1988.

Por otro parte, la urgente necesidad de contar con un texto sobre educación ambiental incentivó el mercado de las editoriales, actualmente existen casi diez libros o más en esta materia. Es pertinente mencionar que el maestro tiende a encajonar o etiquetar el conocimiento; sin un texto él se siente desorientado, lo que limita en muchas ocasiones su iniciativa y creatividad para llevar a cabo diversas actividades y a la vez enriquecer 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.

La tendencia mundial de la educación ambiental según Sánchez (1996) es que sea un eje transversal de la curricula escolar, que no sea una asignatura aislada sino que su problemática y

tratamiento estén presentes en todas las materias. A nivel interinstitucional, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Centro de capacitación para el desarrollo sustentable (CECADESU), dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuentan con un proyecto, en el cual se pretende apoyar con material sobre educación ambiental a todos los maestros de este nivel educativo independientemente de la materia que impartan, lo que significa un gran logro y la tendencia a abrir más este espacio entre las instancias de gobierno.

Formación y capacitación de educadores ambientales en el nivel medio básico.

La formación docente en la educación ambiental en el mundo tiene como antecedentes el Taller Internacional de Belgrado de 1975, la Conferencia de nivel ministerial de Tbilisi en 1977 y el Congreso de Moscú de 1987. Los ministros participantes en la Conferencia de Tbilisi llegaron a la conclusión de que la educación ambiental debería constituir un área obligatoria en la formación inicial y en servicio de los maestros y estar en consonancia con la zona-urbana o rural donde el docente deberá ejercer sus funciones (UNESCO-PNUMA, 1990).

De acuerdo con Zepeda (1992), la capacitación de los docentes debe incluir necesariamente el estudio de las nuevas orientaciones en la investigación científica y tecnológica para el análisis de la problemática ambiental y la búsqueda de un desarrollo que vaya acorde con un buen manejo de los recursos. Por ejemplo, según Martínez *et al.* (1993) el profesor de ciencias requiere de un nuevo perfil, como el llevar a cabo labores técnicas y el de elaborar materiales curriculares en su aula.

El profesor de ciencias debe aproximarse a la investigación didáctica, tanto en los niveles de formación inicial como en su formación continua (Lawson, 1986; Penick y Yager, 1986. En: Martínez, *et al* (1993)). A su vez, se destaca la realización de prácticas que permitan al profesor reflexionar críticamente sobre sus planteamientos didácticos, sobre su propia actuación en el aula, etc., introduciéndolo en la investigación-acción (Caldehead, 1989. En: Martínez, *op cit.*)

Al cumplir con las características anteriores el educador en ciencias, podría trabajar interdisciplinariamente en un programa en educación ambiental.

También se debe incluir en la capacitación el manejo de los nuevos enfoques pedagógicos para la educación ambiental; como el constructivismo en la enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo el análisis y el debate, señalado por García *et al.* (1995) son estrategias de aprendizaje en la formación docente porque facilitan que el nuevo profesorado se introduzca en la crítica sistemática, aspecto que es trascendental en el ámbito educativo.

La capacitación debe permitirle al docente desarrollar proyectos escolares para el estudio y solución de los problemas ambientales, es decir aquellos que se desarrollen en el ámbito de la escuela. Así también es necesario que el docente trabaje en aspectos de investigación a nivel interinstitucional e internacional sobre la problemática ambiental. En lo que concierne a la formación inicial de los profesores del sistema escolar en general y que se aplica a lo que pasa en México, es que los contenidos relativos al medio ambiente se han incorporado en su mayoría a las disciplinas de las ciencias naturales (biología, química y física) y muy poco a las ciencias sociales.

En la formación de maestros hay dos aspectos que deben ser considerados: entender que la educación está relacionada con el futuro porque obliga a planificar y a tener en cuenta tiempos diferentes, el otro es la necesidad de evaluar el impacto de las distintas políticas que afectan a los recursos disponibles y la actuación de los individuos (Sáez y Riquarts, 1996).

La capacitación y formación en educación ambiental en el nivel educativo básico y superior en nuestro país está apenas comenzando; en ciudades tan pobladas como lo es el Distrito Federal y con una problemática ambiental muy grave, es donde se están llevando a cabo más acciones relacionadas con esta necesidad, esto ha estado a cargo de organismos gubernamentales como la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); El Museo de Historia Natural; instituciones de educación superior como: el Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU-UNAM), la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), la Unidad Iztacala (UNAM), el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA-UNAM), la Facultad de Ciencias en la UNAM; así como también algunas organizaciones no gubernamentales (ONG) como el Grupo de Estudios Ambientales (GEA, A. C.), la fundación el Manantial A. C., Ecociudadanía del Futuro (ECOCIF, A.C.), etc. Todos estos organismos tienen como meta común el capacitar al maestro pero también al público en general en temas

ambientales con enfoques diferentes, es decir pedagógico, teórico, teórico-práctico y didáctico, utilizando mecanismos de evaluación según corresponda a los objetivos que se hayan planteado.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) al incluir en los programas de educación media básica la asignatura en educación ambiental para alumnos de tercer grado de manera piloto en el año escolar 1994-1995; no contaba con personal formado y capacitado en el área, y tampoco con materiales didácticos que apoyaran su práctica; los maestros asignados para impartir la materia en ese año, únicamente contaron con la experiencia adquirida como educadores. Fue hasta el siguiente año escolar (1995-1996) en que la SEP considera la necesidad de llevar a cabo un programa de capacitación a través de la Subsecretaría de Apoyo Técnico complementario en la Unidad de Actividades Académicas dependiente de la Dirección de Educación Secundaria-SEP. Comprendió un curso de 35 horas impartido en la semana del 24 al 28 de julio, en el que se capacitó a 35 maestros de escuelas secundarias de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, quienes fungieron como multiplicadores en la formación de docentes.

Este curso fue apoyado con los siguientes documentos: el programa y una antología con 29 lecturas, en esta última se incluyeron artículos de revistas de divulgación científica. Esta acción resulta un tanto incoherente ya que de los 1252 maestros que imparten la asignatura en Escuelas Secundarias diurnas y particulares en ambos turnos en el D.F., sólo estuvo representado en este grupo menos del 5% (Dirección de Educación Secundaria, 1996). Cada uno de los maestros capacitados debería impartir el curso en tres días y fungir como coordinador para sumar un total de 15 horas. Esto no se logró, ya que la difusión no se hizo oportunamente.

La SEP cuenta con organismos encargados de la formación y capacitación de maestros de educación básica (preescolar, primaria y secundaria), como: la Educación Normal a cargo de la Escuela Normal para Educadoras, la Escuela Nacional de Maestros, la Escuela Normal Superior de México y los centros de actualización del magisterio (CAM) como los principales.

La formación y capacitación de profesores en la Escuela Normal Superior de México (ENSM)

La institución fue creada en 1942 (SEP, 1991). En la investigación llevada a cabo por Vera (1982) sobre la formación de profesores normalistas en el área de ciencias naturales, hace un análisis histórico de los programas de asignaturas relacionadas con esta área, en donde se destaca, que después de un periodo de estancamiento por la permanencia del mismo programa de 1945 hasta 1969, sigue una etapa de cambio de contenidos en la cual los programas se modificaron cuatro veces (1969, 1972, 1975, 1977).

En esta etapa (1969-1977) llegaron a coexistir dos programas diferentes. En 1972 se cambia el programa de asignatura por áreas y se plantea que se incluya además de los contenidos disciplinarios, la didáctica del área; se planteaba que debía haber correlación y congruencia entre los programas de la normal y los de la primaria. Este reporte muestra claramente uno de los problemas fundamentales de la educación como son: las reformas curriculares, él menciona que a pesar de lo que planteaban los nuevos programas, el profesor trabajaba de la forma en que siempre lo había hecho porque sólo para ello se sentía preparado (León *et al.* 1993).

Ahora con el nuevo plan de estudios para la formación de profesores de educación secundaria con el grado de Licenciatura inserto en el programa para la transformación y fortalecimiento académico de las normales, el perfil del egresado consiste en cinco campos: habilidades intelectuales específicas, dominio de los contenidos de enseñanza, competencias didácticas, identidad profesional y ética, y capacidad de percepción y respuesta a las condiciones de sus alumnos y del entorno de la escuela.

El desarrollo de habilidades intelectuales específicas pretende que el egresado adquiriera una actitud crítica de lo que ve en su entorno, que pueda plantear, analizar y resolver problemas a partir de sus experiencias y que adquiriera habilidades en la elaboración de una investigación científica, así como desarrollo de su creatividad metodológica, como parte esencial del avance científico.

El egresado debe de conocer la articulación de los contenidos básicos de su área desde el nivel de primaria hasta el de secundaria y como se relacionan los contenidos de su asignatura con los de otras.

Competencias didácticas, comprende el diseño, organización y aplicación de estrategias didácticas para el mejor aprendizaje de sus alumnos(as); así como también diseña y aplica formas de evaluación sobre el proceso educativo.

En el campo de identidad profesional y ética; se pretende que el egresado valore su trabajo y asuma una actitud responsable con lo que hace, además de fomentar valores como: la honestidad, el respeto, la dignidad, e igualdad entre otros. Y finalmente la capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales del entorno de la escuela, en donde cabe destacar el trabajo conjunto de la comunidad escolar con la del entorno, incluyendo a los padres de familia, además de promover el uso racional de los recursos naturales y que sea capaz de enseñar a sus alumnos a respetar y proteger al ambiente. En este último campo donde independientemente de la especialidad que se trate, el egresado asumirá su compromiso de fomentar el cuidado al ambiente, aspecto importante en un educador ambiental.

El desarrollo de la educación normal en México (1980-1994), se ha caracterizado por presentar múltiples problemas tanto internos como externos que se han agudizado. Como ha sido las desigualdades de acceso y atención en las condiciones materiales de las instituciones escolares, así como los problemas derivados de una ineficaz administración escolar, la disminución drástica del gasto educativo, que sufrió desde la década de los ochenta, reflejándose en la anulación, desaparición de proyectos educativos y el persistente deterioro de las condiciones del desarrollo material de las instituciones escolares porque se anularon casi por completo los recursos destinados al mantenimiento de la planta física; además se implementaron acciones claramente definidas para “racionalizar” el acercamiento del sistema de escuelas formadoras de maestros, todas ellas con evidentes tendencias políticas a contener la información de maestros normalistas (Farfán, 1996).

Durante la última mitad del siglo XIX se inició el establecimiento de un sistema de escuelas normales en México y con ello el reconocimiento que la misión del maestro era instruir a los alumnos, (transmitir conocimientos) y educarlos. Profesionalizar la formación del profesor sobre

la base de una pedagogía era una manifestación pública, de reconocimiento para el Estado Mexicano del valor social del magisterio. Desde ese momento hasta el inicio de la década de los sesenta el desarrollo del sistema de escuelas normales se desarrolló de una manera continua, pero en los cuatro últimos decenios del siglo XX la educación normal presenta síntomas de agotamiento como proyecto académico y como proyecto social. Desde 1980 a 1995 se observa en los datos estadísticos publicados por la SEP que la población escolar de normalistas durante el lapso de 1980-81 fue de 332,500 alumnos mientras que para 1993-94 descendió a menos de la mitad con una población de 111,000. En cambio la matrícula total de las licenciaturas de educación pasó de 696,700 alumnos en 1979 a 1 144,200 estudiantes en 1993-94.

En el caso concreto de la Escuela Normal Superior de México (ENSM) la matrícula era en 1985 en cursos ordinarios de 2089 alumnos, para 1992 disminuyó a 1016 esto sin hacer referencia a los cursos intensivos que le fueron suprimidos (Farfán, *op cit.*). Hasta 1982 los egresados salían con el título de Maestros en Educación Media Básica (Secundaria) en alguna asignatura comprendida en el área de Ciencias Naturales como: biología, física y química; o en Ciencias Sociales como: Historia, Civismo y Geografía, y en otras asignaturas como Inglés, Español y Matemáticas. Posteriormente se cambia el plan en áreas y es en 1990 que al reincorporarse el plan de enseñanza nuevamente por asignaturas en los programas de educación media básica; la institución no llevo a cabo el cambio en sus programas, continuando con el plan por áreas (SEP, *op cit.*).

A partir del plan de 1990 se incorpora la asignatura de biología para 1o. y 2o. grado en el ciclo escolar 1992-1993 y educación ambiental o ecología para el 3er. grado en el siguiente ciclo (1994-1995) en secundaria. La ENSM tuvo que implementar programas emergentes que pudieran cumplir con las nuevas necesidades en la formación de personal docente. De las licenciaturas que se imparten con el plan anterior, la hace referencia en sus contenidos a aspectos ambientales es el área de Ciencias Naturales, con una duración de cuatro años dividido en ocho semestres.

Con el Programa para la transformación y fortalecimiento de las escuelas normales desarrollado por la SEP, el nuevo plan de estudios aplicado en el ciclo escolar 1999-2000, el egresado obtiene el grado de Licenciatura en Educación Secundaria con una especialidad, en donde se desarrollán

habilidades y destrezas importantes para un educador ambiental, independientemente de la especialidad en la que se haya formado.

La formación y capacitación de profesores en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN)

La UPN, fue creada el 29 de agosto de 1978 por decreto presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación en esta fecha. Es una institución pública de educación superior con carácter de organismo desconcentrado de la SEP. Tiene como finalidad prestar, desarrollar y orientar servicios educativos de tipo superior encaminados a la formación de profesionales de la educación de acuerdo a las necesidades del país (UPN, 1991). Cuenta con 74 unidades y 120 subsedes en todo el país. Sus funciones principales son: docencia, investigación y difusión de la cultura. Sus compromisos principales son: vincularse con el sistema educativo nacional a partir de las necesidades educativas del país, contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación, constituirse en la institución de excelencia del normalismo mexicano, a efecto de formar en ella a los cuadros académicos del subsistema de formación y actualización de docentes y conformarse en un centro fundamental de investigación educativa. En el D.F., se encuentran concentradas siete unidades: la Unidad Centro (094), la de Atzacapatzalco (095), la del Norte (096), la del Sur (097), la de Oriente (098), la del Poniente (099) y la principal la Unidad Ajusco (UPN, *op cit.*).

Como parte de los programas de la UPN, se encuentra una especialidad, un diplomado y una maestría en educación ambiental. Los prerrequisitos que comprenden los programas son: el vincularse con los planes de estudio y programas de licenciatura y dar una orientación del posgrado al desarrollo de programas de investigación multidisciplinaria; estos estudios se integran a nivel de especialización, maestría y doctorado, orientados hacia la comprensión teórica más profunda y hacia la obtención de una mayor capacidad para enfrentar la problemática de los aspectos específicos de la educación (UPN, 1980). Las especializaciones tienen por objeto la preparación de profesionales de la educación o profesiones afines, en aspectos específicos de la práctica educativa, de manera que puedan aplicar inmediata y directamente los conocimientos adquiridos (Pescador, 1980).

El programa de actualización, comprende cursos y diplomados, se propone como un proceso que se basa en las experiencias de los maestros y otros profesionales de la educación y busca dar respuestas a sus problemas y necesidades específicas (UPN, 1993).

Los problemas internos presentados en la institución han impedido el cumplimiento de los objetivos para la formación como: la existencia de una normatividad desarticulada para orientar sus funciones y tareas, carencia de políticas claras y programas de largo alcance; la docencia sigue siendo la actividad predominante en el quehacer universitario, en comparación con la investigación y la extensión (UPN, 1993). El proceso de evaluación mostró que existió una orientación sumamente teórica de los planes de estudio y una falta de atención a los problemas de los maestros de educación básica. (UPN, *op cit.*).

I.c Incorporación de la biología en programas de capacitación y formación en educación ambiental en México.

En un programa de capacitación en educación ambiental debe considerarse la problemática mundial que existe en la enseñanza de las ciencias en el manejo de conceptos científicos.

Es importante señalar que la enseñanza de las ciencias no es una tarea fácil constatándose un alto fracaso en las mismas (Martínez et al. 1993). En México aún se observa que la educación es una ficción en donde el educando no ha adquirido los valores, las ideas, habilidades y conocimientos necesarios que le permitan tener una formación adecuada (Saldaña, 1993). En el nivel educativo básico se observa que los alumnos tienen dificultad en el aprendizaje de asignaturas relacionadas con el área de ciencias naturales y ciencias básicas principalmente.

El conocimiento que los profesores tienen de las ciencias está relacionado con el proceso de enseñanza (Anderson 1989; Hauslein et al 1992; Pomeroy, 1993; Ges-Newsome y Lederman 1989; Lederman et al., 1994. En: Mellado, 1996). Como lo ha demostrado Lederman (1992), las concepciones que los profesores poseen sobre la ciencia y sobre la forma de aprenderla y enseñarla como parte de su escolaridad influyen en las concepciones de los estudiantes, en la conducta de los profesores y en el ambiente en clase.

En otros países como por ejemplo España, los contenidos de los programas son generalmente presentados al alumno secuencialmente, de manera que los mismos estudiantes deben intentar integrar todos los conocimientos acumulados y organizarlos coherentemente para facilitar su uso (Siguenza y Saéz, 1990). Porlan (1989), menciona que los profesores de primaria en ese país, rechazan el método tradicional expositivo y caen en un prácticismo espontaneísta. En cambio las concepciones sobre la enseñanza de las ciencias de los profesores en formación inicial de secundaria canadienses están divididas en la transmisión de conocimiento y una guía para la actividad del alumno.

En México, la enseñanza aún se dirige esencialmente a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de capacidades cognitivas, formando tecnócratas eficientes pero desgraciadamente egoístas, poco solidarios y no comprometidos con la sociedad (Fontes, 1990). Los profesores poseen un conjunto de ideas, hábitos y comportamiento aceptados como naturales de forma

acrítica que pueden convertirse en un obstáculo a la renovación de la enseñanza y que, por tanto, hay que cambiar.

Para Carnicer et al. (1993) el cambio didáctico necesario en un profesor en activo implica que reflexione críticamente sobre su práctica docente a modo de una investigación-acción, característica esencial para un educador ambiental. La investigación didáctica ha puesto de manifiesto en las últimas décadas que la enseñanza de las ciencias se ha concentrado en los conocimientos del área, olvidando aspectos históricos y sociales, de relación con el entorno, lo que lleva a la biología como ciencia a vincularse al campo del conocimiento de otras áreas o disciplinas a través de una de sus ramas como lo es la ecología.

La enseñanza no solamente de la biología sino de las demás ciencias naturales ha dado prioridad a los libros de texto, en cuanto determinan contenidos, formas de enseñanza, evaluación, dejando aún lado otras fuentes de información como revistas de divulgación científica, medios electrónicos como la computadora con el uso adecuado del internet; manejo de programas interactivos, etc., con la justificación de que se enseñará en el siguiente nivel escolar. Dominando la forma de enseñanza expositivo/receptiva que no tiene en cuenta las ideas y esquemas previos del alumnado (preconceptos) y evaluaciones concentradas en los contenidos y no en la aplicación (Solbes y Vilchis, 1992). Los libros de texto deben dar una imagen de la ciencia, tomando en cuenta aspectos cualitativos, de tipo histórico, sociológico, humanístico, tecnológico, sistémico etc., es decir de relación Ciencia/Técnica/Sociedad (Solbes y Vilchis, *op cit.*).

En esta última década se ha dado origen a un nuevo método de enseñanza/aprendizaje de las ciencias: el constructivismo (Driver y Oldham 1986. En: Solbes y Vilchis *op cit.*). El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento, habla de un sujeto cognitivo, que rebasa, a través de su labor constructiva lo que ofrece el entorno (Díaz, 1993). Donde según Ausbel el sujeto transforma y estructura la información que recibe; los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan con los esquemas de conocimiento previo y con las características personales del aprendizaje.

El método constructivista recoge aportaciones de la filosofía e historia de las ciencias que consideran a la ciencia como una construcción social, es decir como un conjunto de modelos y teorías que interpretan la realidad y que cuando no pueden explicar ciertos problemas son

sustituidas por otras nuevas. Este modelo debe incluir también aspectos de interacciones Ciencia/Técnica/Sociedad como contenidos de materias científicas, junto con los contenidos conceptuales y metodológicos (Solbes y Vilchis 1992).

Entre el niño, el adolescente y los adultos que participan en los programas de educación ambiental, existe una diferencia entre cada grupo, acerca de los preconceptos e interpretaciones del mundo que tiene cada uno. Los jóvenes y los adultos tienen un cúmulo mayor de representaciones mentales de los fenómenos sobre los que se va a trabajar en un programa; manejan teorías, hipótesis, explicaciones que utilizan en su vida profesional, familiar, etc., cotidianamente. El papel del educador ambiental es actuar como mediador en este aprendizaje significativo del sujeto con su entorno, dando lugar a un nuevo conocimiento, aplicando las estrategias didácticas (de aprendizaje, de instrucción, motivacionales, de manejo de grupo, etc.) necesarias para que las personas implicadas puedan relacionar lo nuevo que aprenden con lo que ya sabían; ya sea para confirmarlo, aplicarlo o modificarlo, o cuestionarlo; es así como se dará un verdadero aprendizaje significativo (Novo, 1995).

En lo referente a la formación de personal docente en materia de educación ambiental en México, se ha concentrado en cursos que surgen en función de las necesidades y según la naturaleza y urgencia de determinados problemas del medio, como lo es la contaminación del aire, agua o suelo. Es necesario por lo tanto que en la formación del profesorado, los sujetos reflexionen sobre sus propias ideas en relación con la enseñanza de las ciencias y que analicen críticamente las actividades tradicionales, tratando de superar la exclusiva utilización de aquellos trabajos meramente ilustrativos (Miguens y Garrett 1992. En: García et al. 1995).

Si lo que se pretende es promover el aprendizaje significativo de conceptos, junto al acercamiento del alumno a los procesos de la ciencia, resulta imprescindible el especial énfasis en el análisis de contenidos implicados en diferentes tipos de actividades prácticas (García et al. 1995).

La biología por ser una ciencia experimental motiva a que los profesores seleccionen actividades prácticas que resulten más creativas y que les permitan desarrollar contenidos concretos y coherentes con la visión constructivista del aprendizaje, favoreciéndose además que elaboren sus materiales o que modifiquen los ya existentes.

Los primeros programas de enseñanza de la biología como una ciencia nueva e integradora de lo que anteriormente se conocía como cursos de zoología, botánica y de historia natural, se originan en Inglaterra en 1858 junto con T. H. Huxley; los primeros textos aparecen publicados en el último cuarto del siglo XIX: dos volúmenes de “Principles of Biology” de H. Spencer publicados entre 1864 y 1867, y el famoso texto de T.H. Huxley y H.N. Martin “A Course of Practical Instruction in Elementary Biology” de 1875. Especialmente este último fue el germen de la aparición de la enseñanza de la biología en Estados Unidos a principios del siglo XX.

En países como Francia y Alemania, aunque con evolución un tanto distinta de la de los anglosajones, las fechas coinciden en señalar los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX como los que presenciaron los primeros intentos formales de enseñanza de la biología como ciencia con entidad propia y diferenciada de las otras existentes en la época. En España aunque con un marco fuertemente polémico, vieron aparecer una nueva ciencia de los seres vivos, la biología, tanto en el plano científico como en el educativo (Zanón et al. 1993). Para el caso de México hasta el siglo XX (1910), se funda dentro de la UNAM la carrera de Biología como Ciencias Naturales (Rodríguez, 1987).

La enseñanza de la biología requiere del uso de estrategias (observación, análisis/síntesis) que faciliten la comprensión y capaciten para la resolución de problemas; se requiere que el sujeto analice unos hechos y desarrolle razonadamente una estrategia que le permita obtener datos, procesarlos, interpretarlos y llegar a una conclusión (Siguenza y Sáez, 1990). El conocimiento de los seres vivos implica organizar y sistematizar conceptos y principios generales para explicar su origen, su desarrollo, estructura y función, y distribución; su organización en diferentes niveles de complejidad evolutiva; incluyendo además el análisis e integración de estos niveles, como entidades o unidades, como elementos o sistemas, como eventos o procesos, como partes o totalidad, lo que resulta muy complejo.

Para González (1991), la biología es considerada una forma de aproximación a la naturaleza y una herramienta teórica metodológica para abordar el estudio integral de los seres vivos, en cambio para Siguenza y Saéz (1990), es una disciplina científica dinámica donde continuamente surgen problemas y preguntas de interés no solamente científico sino también social, lo que permite validar su aproximación en el campo de la educación ambiental.

Fontes (1990), considera que la biología puede fomentar en los alumnos valores y actitudes de respeto a la vida, esto puede lograrse a través del conocimiento del objeto de estudio, de saber como esta formado y que importancia tiene con lo que le rodea, por ejemplo la diversidad biótica. Estos propósitos son los que se pretenden lograr en un programa de capacitación y formación en educación ambiental, sin olvidar los objetivos programáticos, las estrategias de enseñanza/aprendizaje y la edad de los alumnos (nivel de escolaridad).

El campo de estudio de la biología es muy amplio y complejo, esto ha llevado a delimitar el conocimiento, a sectorizarlo en diferentes ramas, disciplinas y orientaciones particulares; esta división se ha utilizado únicamente para fines de estudio. Considerando esto, González (1991), señala que por un lado se encuentran las ramas que realizan los estudios de descripción, de comprobación y de análisis sectorial de la diversidad de las entidades biológicas como: la biología vegetal (botánica), la biología animal (zoología) y la microbiología.

Por otro lado, se encuentran las disciplinas analíticas como, la genética, la bioquímica y la biología molecular; y las fisiológicas y morfológicas como la anatomía, la embriología entre otras, cuyo enfoque permite analizar de manera detallada o comparativa muchos de los procesos y fenómenos típicos de los seres vivos.

Por último se encuentran las disciplinas sintetizadoras de la biología que pretenden con diferentes orientaciones identificar, clasificar, caracterizar o inventariar la diversidad biológica, como: la taxonomía, la ecología, la biogeografía, la paleontología y la evolución, que han enriquecido el conocimiento y contribuido a la comprensión de la flora y fauna de ciertas regiones y tiempos en particular y de la diversidad biológica en general de una manera más integral.

Es así como las disciplinas sintetizadoras u holísticas tienden a contribuir al entendimiento de los procesos naturales y de la problemática ambiental presente, aportando un mayor cúmulo de conocimientos necesarios para la formación y capacitación de un educador ambiental. Por ejemplo la ecología abarca conocimientos que pueden contribuir a promover actitudes favorables hacia el medio de acuerdo al incremento de la capacidad de los estudiantes para comprender la relación de la especie humana con la biosfera, a entender cómo funcionan los ecosistemas en conjunto, mediante el estudio de las interacciones entre todos los elementos que lo integran. Para ello se propone considerar aquellos contenidos sobre el medio y estrategias de aprendizaje.

El amplio ámbito de la biología permite trascender el conocimiento a otras áreas y disciplinas como las filosóficas, políticas, económicas y sociales. Esto hace que el biólogo tenga la capacidad de interactuar con profesionales de otras disciplinas en un programa multidisciplinario e interdisciplinario de educación ambiental. Por ejemplo un problema ambiental como la deforestación puede ser abordado de manera diferente en cada disciplina en donde la biología a través de la ecología resaltaría el efecto en las cadenas alimenticias, la química en la pérdida de nutrientes en el suelo, la geografía en los efectos en la producción y uso del recurso, y así sucesivamente cada área tendría que aportar su parte para dar soluciones viables.

Para poder integrar el conocimiento de la biología, González (1991) considera los siguientes criterios complementarios e interdependientes:

Conceptual: incluye los principios integradores de la biología (unidad, diversidad, continuidad y cambio)

Metodológico: se incluyen procedimientos, técnicas e instrumentos que definen, delimitan y han posibilitado el desarrollo de las disciplinas biológicas.

Histórico: comprende la historia natural y social, en la que se da el origen y transformación de sus conceptos, métodos y teorías más importantes.

Contextual: se analizan las actividades y el conocimiento biológico. La importancia y trascendencia de acuerdo a las circunstancias sociales, económicas, políticas y científicas que caracterizan a la problemática particular de cada contexto regional o nacional y al ambiente y tradiciones culturales de cada sociedad o país, con el fin de explicar las orientaciones, los resultados y las limitaciones de esta ciencia en la investigación, en la docencia y difusión del conocimiento biológico.

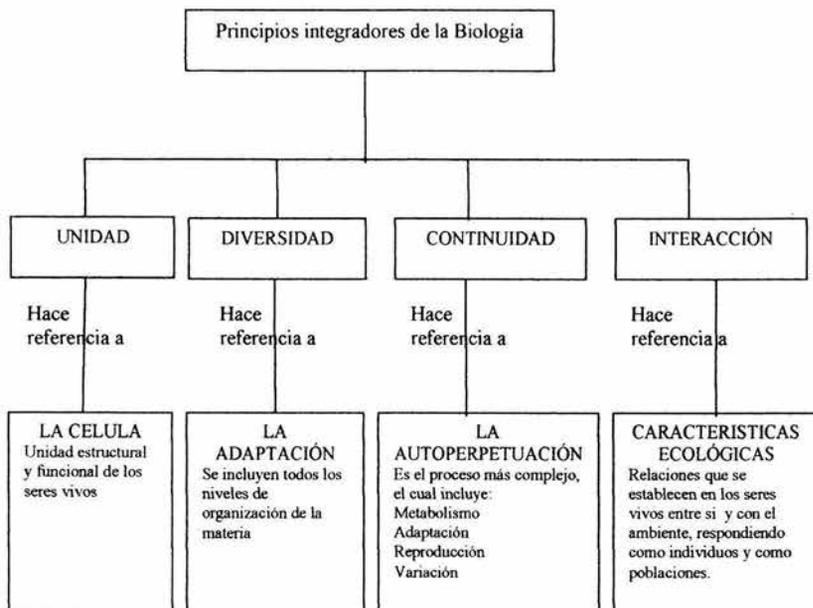
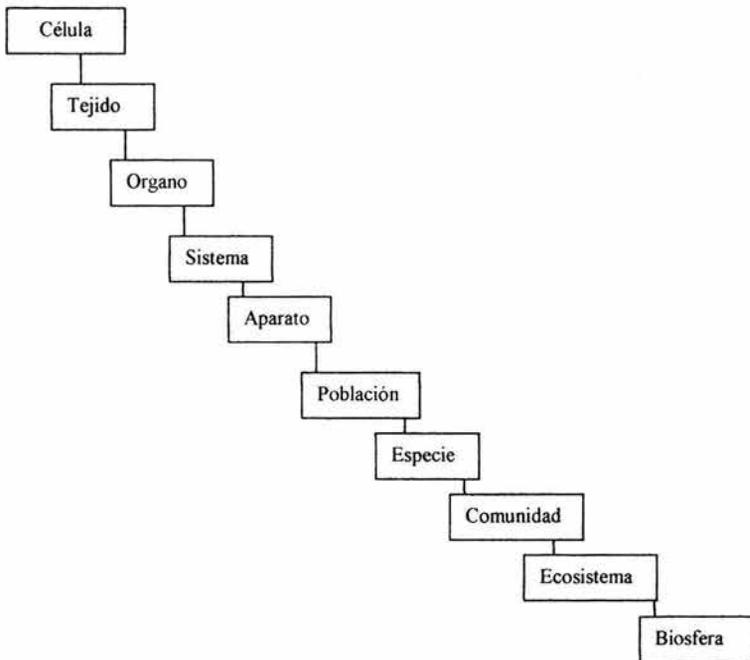


Fig. 1 Principios integradores de la biología (González, 1991)

Como niveles de organización de la materia viva se tiene, empezando desde lo más simple a lo más complejo:



Cada uno de estos niveles o varios de ellos, son campo de estudio de otras ramas de la biología.

Por ejemplo:

La célula es campo de estudio de la citología, de la biología molecular, de la embriología, etc.

Individuo: es campo de estudio de la embriología, anatomía, fisiología, morfología, bioquímica, genética, etc.

Población y especie: son de interés para la genética, paleontología, biogeografía, ecología, etc.

Comunidad, ecosistema y biosfera: son principalmente campo de estudio de la ecología.

Los principios integradores y el conjunto de conceptos que comprenden es la parte esencial que une a la biología con otras disciplinas tanto sociales, como humanísticas, económicas, etc.

La profundidad con la que se vean los temas lo determina el grupo hacia el que vaya dirigido el curso de capacitación y/o formación en educación ambiental.

La metodología (estrategias y técnicas) varía, dependiendo del nivel de organización de la materia, así como de los objetivos que se persiguen; por ejemplo al tratarse el tema de los cambios experimentados en los diversos ecosistemas en escala evolutiva, las estrategias y técnicas de estudio son diferentes a las utilizadas en el caso de ver cuáles son los efectos producidos en el DNA por contaminantes altamente tóxicos en el humano.

Lo histórico va ligado a los demás criterios, por ejemplo para tratar el problema de deforestación en un lugar específico, es necesario conocer su historia natural y social del lugar, es decir ¿Cómo era hace cincuenta años?, ¿Cuáles fueron las causas que llevaron a que este lugar se alterara? etc.

En lo referente al contexto, es pertinente resaltar que al abordar un tema hay que enfatizar que la biología como ciencia tiene sus límites por lo que es necesario interactuar con otras disciplinas, como las sociales, políticas, económicas para tener una visión más integral de una problemática ambiental y dar soluciones viables.

En lo que respecta a la ecología, Booth (1979) menciona que constituye un componente básico de la educación ambiental. La ecología es una ciencia integradora e interdisciplinaria; las investigaciones que se lleven a cabo en esta área pueden aportar alternativas para la resolución de problemas ambientales junto con las demás disciplinas.

González (1991), considera que una de las tendencias en biología es la procesual integrativa donde la naturaleza tiene una capacidad de respuesta inmanente ante una crisis y como producto de dicha respuesta está lo emergente. El conocer lo que sucede en nuestro entorno, en la naturaleza, en el mundo o en el universo implica referirnos a la realidad en donde se llevan a cabo procesos continuos que suceden, con o sin nuestro consentimiento. Estas alteraciones o cambios son las capacidades potenciales inmanentes en los diferentes niveles de organización de la materia. Un ejemplo es la autoperpetuación, considerado como el proceso más complejo y la cualidad más esencial de la vida que incluye el metabolismo, la adaptación, la reproducción y la variación; así como este ejemplo podríamos citar muchos más.

Como se observa, a la humanidad le ha llevado mucho tiempo y esfuerzo entender los procesos que se llevan a cabo en la naturaleza. Desde que el ser humano empezó a hacer uso de los recursos del planeta no se percató que los cambios que estaba provocando con sus actividades en los procesos naturales podrían resultar incontrolables; los problemas ambientales que se han originado son muy complejos, esto rebasa la capacidad de acción del ser humano para solucionarlos. Para poder encontrar soluciones es necesario que sean abordados por varias disciplinas como: las científicas, sociales, políticas etc. Cada disciplina debe especificar en qué medida, con sus centros de interés propios y sus particulares métodos de trabajo, pueden contribuir a la solución de los mismos y comprender los fenómenos ambientales como la biología.

La educación ambiental se está configurando en nuestra época como una de las necesidades más importantes de la formación de los ciudadanos (Hungerford y Peyton 1992; En: Fernández y Casal, 1995). Como una 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.

Una vez capacitado el docente, debe sobresalir como profesional en aspectos ambientales y manejar adecuadamente los criterios de la educación ambiental. Su formación comprende el aplicar: aspectos filosóficos-educativos para cumplir con las metas de la educación, teorías actuales que le permitan desarrollar estrategias para alcanzar las metas de la educación ambiental y el de poner en práctica las metodologías que incluyan aspectos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad, educación al aire libre, claridad de valores, juegos y simulación ambiental, evaluación y acción en la solución de problemas ambientales, además de introducir de manera efectiva contenidos curriculares y métodos de educación ambiental dentro de la disciplina que tenga a su cargo.

II OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar una propuesta de un curso de formación en educación ambiental para maestros del nivel medio básico.

Objetivo específico

Analizar los programas de capacitación y formación en educación ambiental en el nivel medio básico, en el D.F..

III. MÉTODOS

Para llevar a cabo el proyecto de investigación se procedió a recopilar información de los cursos de formación y capacitación en educación ambiental en instituciones de educación superior como la UNAM, UPN y ENSM.

a) Análisis de los cursos

El método del análisis utilizado fue el comparativo.

Las técnicas utilizadas fueron:

1) Revisión bibliográfica y hemerográfica, que consistió en:

- Explorar los acervos de las bibliotecas de diferentes organismos de la UNAM como: el Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU), la biblioteca de la Facultad de Ciencias, el Centro de Investigación en Ciencias y Humanidades (CICH), el Centro de Investigación y Servicios Educativos (CISE, funcional hasta agosto de 1997) y el Centro de Instrumentos.
- Explorar la biblioteca de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad-Ajusco y la de la Unidad Azcapotzalco, así como la de la Escuela Normal Superior de México, la del

Consejo Mexicano para la Investigación Educativa (COMIE) y el Consejo Nacional Técnico Educativo de la SEP (CONALTE).

Para llevar a cabo la revisión bibliográfica y extraer el contenido de las fuentes, se decidió hacerlo a través de una temática general como educación ambiental (aspectos históricos), formación y capacitación de maestros en Ciencias Naturales, formación de maestros en educación ambiental (incluyendo el nivel medio básico). Los años de las fuentes que se revisaron lo determinó la temática y los objetivos de la investigación. Dentro de las fuentes primarias que se encontraron fueron libros, artículos de publicaciones periódicas, tesis, documentos oficiales, trabajos presentados en conferencias, seminarios y congresos.

Las memorias de congresos dieron la pauta para conocer que instituciones eran las que en sus planes de estudio incluían algún curso relacionado con aspectos de formación y capacitación en educación ambiental.

Para poder establecer los lineamientos que permitieran identificar que aspectos del conocimiento biológico son necesarios en la formación y capacitación de profesionales en educación ambiental en el nivel medio básico, se analizó la literatura y la información de los cursos de formación y capacitación, además de considerar la experiencia que se obtuvo al aplicar la propuesta del curso de capacitación en educación ambiental para maestros del nivel medio básico impartido por el Laboratorio de Biogeografía de la Facultad de Ciencias, UNAM.

Una vez que se obtuvo la información sobre cursos impartidos de capacitación y formación en educación ambiental así como en enseñanza de la biología, en diversas instancias educativas, se planearon las siguientes actividades.

- 1º. Visita a las instituciones relacionadas con la formación y capacitación de maestros del nivel medio básico.
- 2º. Entrevista con los coordinadores de los cursos de formación y capacitación de maestros en educación ambiental o en un área afín.

3º .Revisión del contenido de los programas de cada curso.

4º . Análisis del contenido biológico.

5º. Registro de los resultados

2) Elaboración y aplicación de una entrevista para los coordinadores de los cursos

Para elaborarla se tomó en cuenta la falta de información específica sobre este tema, esta se dirigió a los coordinadores de los cursos por ser la instancia oficial (ver resultados); se estructuró con preguntas cerradas y abiertas, la información que se obtuvo se clasificó en general y específica. La información general incluyó la duración del curso, años de impartirse, horario, entre otras y la específica comprendió el nivel al que se dirigía cada curso o niveles, asociaciones participantes, elementos de evaluación que utilizan y las estrategias de seguimiento de los programas que llevan a cabo los egresados en sus respectivos planteles, esto permitió elegir aquellos cursos estructurados formalmente en diversas instituciones de educación superior vinculadas con la SEP y autónomas como la UNAM.

Para analizar el programa de cada curso se identificaron aquellas asignaturas relacionadas con la biología, con base en esto se elaboró un cuadro con el temario de las asignaturas con contenido biológico y ambiental (ver resultados).

Al mismo tiempo, se elaboró y aplicó una propuesta de un curso de capacitación y formación de educadores ambientales en el nivel medio básico (secundaria), desarrollada en el Laboratorio de Biogeografía de la Facultad de Ciencias (ver resultados).

3) Análisis del contenido biológico de los programas.

Se revisó el contenido de los programas de las materias que comprendían temas de biología, pero que también incluían aspectos ambientales, por tal motivo se dividieron los temas en contenido biológico y ambiental.

4) Elaboración de cuadros comparativos

Se diseñaron cuadros y se construyeron tablas para vaciar los resultados del análisis. El porcentaje de asignaturas de cada programa de un curso, que comprendían temas con contenido biológico y ambiental, se obtuvo analizando el temario de cada materia.

5) Participación en el curso de educación ambiental impartido a maestros de nivel medio básico en la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Primeramente se contactaron maestros de escuelas oficiales y particulares que se interesaran por el curso, se elaboraron carteles informativos acerca del curso. Previo a la fecha de inicio del mismo se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas para poder identificar cuales eran los intereses de los maestros al tomar un curso de esta naturaleza (ver resultados).

El curso se dividió en 8 sesiones sabatinas de cinco horas, en un horario de 9:00 a 14:00 horas, a partir del 30 de septiembre hasta el 25 de noviembre de 1995. En el Aula Magna “Leonila Vázquez” de la Biblioteca “Amoxcalli” en la Facultad de Ciencias.

Se planearon los temas de las sesiones de acuerdo a los objetivos del curso. Cada sesión contó con: una carta descriptiva, una encuesta, una evaluación diagnóstica, la auditoría ambiental y su respectiva evaluación (ver resultados)

Para apoyar el curso se elaboró una antología, la cual incluyó bibliografía básica de artículos seleccionados de acuerdo al tema y los objetivos de la sesión, algunas contaron con bibliografía complementaria, la cual se cito al final (Anexo IV). La bibliografía básica comprendió 38 artículos de libros, revistas, boletines y periódicos. La bibliografía complementaria se integró con la finalidad de que el maestro tuviera más referencias bibliográficas para ampliar información sobre los temas tratados en cada sesión. La dinámica de lectura se hizo en equipo, con exposición de las ideas principales en forma breve.

6) Diseño de la propuesta

Comprendió los siguientes aspectos:

- La revisión y el análisis de los programas de formación y capacitación en educación ambiental para el nivel medio básico.
- La importancia que tienen los aspectos biológicos y ambientales en un programa de formación y capacitación en educación ambiental
- La experiencia adquirida en el Curso de la Facultad de Ciencias en la UNAM.
- La utilidad que tiene la auditoria ambiental como herramienta en los programas de capacitación.

La propuesta comprende un curso de capacitación de 4 módulos, estos son interdependientes ya que tienen una organización por nivel de desarrollo de habilidades, de un cambio de actitudes, y de la adquisición de conocimientos principalmente biológicos y ambientales. Cada módulo comprende sesiones cuyo desarrollo varía de acuerdo a los objetivos.

Para cada sesión se especifican el o los objetivos y el tipo de aprendizaje. La estructura comprende una evaluación diagnóstica, la evaluación al final de cada una y un cuadro donde se desglosan los objetivos, temas, técnicas a emplear, instrumentos de aprendizaje y material didáctico.

IV. RESULTADOS

IV.1 Revisión de los programas de los cursos de capacitación y formación en educación ambiental impartidos en diversas instituciones de educación superior, en la Ciudad de México.

El siguiente cuadro (5) comprende los cursos relacionados con la formación y la capacitación en educación ambiental que imparten diferentes instituciones de educación superior, y que en su contenido programático incluyen conceptos biológicos.

Cuadro 5. Cursos de capacitación y formación en educación ambiental impartidos por diversas instituciones de educación superior en la Ciudad de México

Institución	Cursos			
UPN Unidad Atzacapotzalco	<i>"Diplomado en promotoría en Educación Ambiental"</i>	<i>"Maestría en Educación Ambiental"</i>		
UPN Unidad-Ajusco	<i>"Especialización en Educación Ambiental aplicada"</i>	<i>"Especialización en prototipos educativos para la enseñanza de las Ciencias Naturales."</i>	<i>"Especialización en laboratorios para la enseñanza de las Ciencias Naturales"</i>	<i>"Diplomado en enseñanza de las Ciencias Naturales"</i>
ENSM Escuela Normal Superior de México	<i>"Licenciatura en Ciencias Naturales"</i>	<i>"Licenciatura en educación secundaria"</i>		
UNAM	<i>"Diplomado en Educación Ambiental aplicada"</i> Campus-Iztacala	<i>Curso-Taller "Como enseñar temas ambientales"</i> Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA)	<i>Curso Taller "Formación de Profesores en Educación Ambiental"</i> Centro de Investigación y Servicios Educativos (CISE, funcional hasta agosto de 1997)	<i>"Curso de capacitación en Educación Ambiental para maestros del nivel medio básico".</i> Laboratorio de Biogeografía. Facultad de Ciencias.

Cuadro 6. Porcentaje de asignaturas de cada curso con contenido biológico y ambiental

CURSO	INSTITUCIÓN QUE IMPARTE	%
1.- Licenciatura en Ciencias Naturales.	Escuela Normal Superior de México (ENSM).	25
2.- Maestría en Educación con campo en Educación Ambiental.	Unidad Azcapotzalco, UPN.	30
3.- Diplomado de promotoría en Educación Ambiental.	Unidad Azcapotzalco, UPN.	38
4.- Especialidad en Educación Ambiental.	Unidad Ajusco, UPN.	75
5.- Especialidad en prototipos educativos en Ciencias Naturales.	Unidad Ajusco, UPN.	50
6.- Especialidad en laboratorios para la Enseñanza de las Ciencias Naturales.	Unidad Ajusco, UPN.	25
7.- Diplomado en Enseñanza de las Ciencias Naturales.	Unidad Ajusco, UPN.	22
8.- Diplomado en Educación Ambiental.	Campus Iztacala, UNAM.	17
9.- Curso-taller: "Como enseñar temas ambientales".	PUMA-UNAM.	30
10.- Curso-taller: "Formación de profesores en Educación Ambiental".	CISE-UNAM.	100

Del total de asignaturas que comprende el plan de estudios de cada institución que se analizó, un 25% corresponden a aquellas que incluyen aspectos biológicos y ambientales como se ve en el Cuadro 6 y en la Figura 1.¹

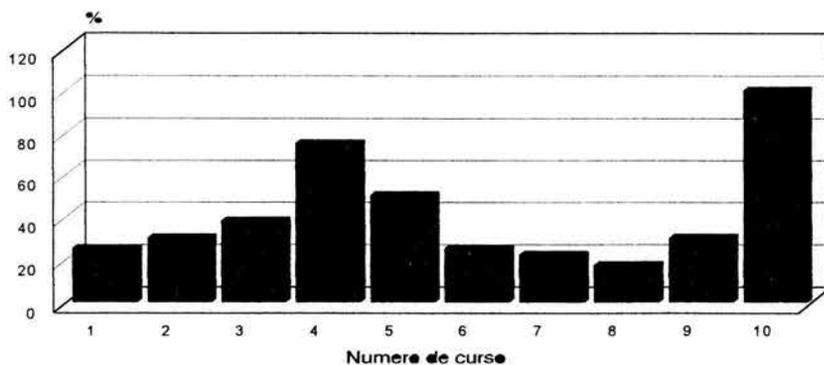


Figura 2. Porcentaje de asignaturas del programa de cada curso con contenido biológico y ambiental

¹ No se consideró el análisis de la Licenciatura en Educación Secundaria, ya que aún no están terminados los planes por especialidad y el contenido temático

IV.1.1 Escuela Normal Superior de México (ENSM)

La Escuela Normal Superior de México, es una institución normalista dependiente de la SEP; a nivel licenciatura la formación de docentes, relacionada con educación ambiental, esta integrada en el área de Ciencias Naturales (plan de 1983) y en la Licenciatura en educación secundaria en la especialidad de Ciencias Naturales del nuevo plan aplicado en 1999. La curricula de la licenciatura, incluye materias como: ecología, bioquímica y biología entre otras; lo que de alguna manera contribuye con la formación de docentes que puedan impartir asignaturas como biología, ecología y/o educación ambiental en las escuelas secundarias aparte de física y química (cuadro 1.a). No cuenta con cursos de posgrado y especialidades en educación ambiental

La Licenciatura en educación secundaria comprende ocho semestres, considerando tres áreas de actividades de formación: escolarizadas, de acercamiento a la práctica escolar y práctica intensiva en condiciones reales de trabajo en los últimos dos semestres. El plan incorpora una secuencia de cuatro cursos en donde se ve el desarrollo del adolescente cuya temática esta relacionada con aspectos biológicos. Es importante mencionar que se ha incluido la asignatura de gestión escolar la cual comprende criterios y recursos para canalizar los esfuerzos colectivos hacia el logro de metas educativas fundamentales. Es aquí en donde esta habilidad puede permitir que el egresado tenga la capacidad de llevar a cabo independientemente de la especialidad que tenga un programa en educación ambiental con la participación de toda la comunidad escolar donde labore. Con este nuevo plan curricular se pretende que el estudiante reconozca los rasgos generales de los enfoques de la enseñanza en la educación primaria relacionados con su especialidad, lo que permitirá una articulación de los contenidos entre estos dos niveles (primaria y secundaria).

En el Cuadro 1.a.1, se observa que el contenido tanto biológico como ambiental de las materias que se llevan en la Licenciatura en Ciencias Naturales, carecen de integración e interrelación, por ejemplo la parte de aspectos legales relacionada con la protección de flora y fauna en la materia de Técnicas de Laboratorio II se podría integrar a Ecología I ya que es una asignatura teórico-práctica. Los temas varían mucho y algunos se repiten como: el de evolución incluido en biología y en Ciencias de la tierra; no se observa en estas asignaturas actividades que permitan la

participación activa de los educandos como sería la aplicación de un programa ambiental en la escuela, en el cual podrían llevarse a cabo investigaciones interdisciplinarias.

IV.1.2 Universidad Pedagógica Nacional UPN

Esta institución cuenta con cursos de capacitación y formación en educación ambiental o en áreas afines. De las 74 unidades y 120 subsedes presentes en el país, siete unidades están concentradas en la Ciudad de México: Azcapotzalco, Centro, Norte, Sur, Oriente y Poniente; en donde solamente las Unidades de Ajusco y Atzacapotzalco cuentan con una maestría, diplomado y especialidad en educación ambiental o en áreas relacionadas.

La Unidad Azcapotzalco (Cuadro 5), tiene una maestría en Educación con campo en educación ambiental creada en 1991 (Ramírez, 1995^a) y un Diplomado en Promotoría Ambiental creado en 1995. En cambio la Unidad Ajusco cuenta con la especialidad en educación ambiental instituida en 1994.

La maestría de la Unidad Atzacapotzalco, como lo señala el Profr. Rafael Tonatiuh coordinador de la misma, tiene tres obligaciones más allá de la docencia: la investigación, la divulgación y la extensión universitaria; del total de asignaturas que comprende el programa sólo el 30% corresponde a aquellas que en su contenido incluyen aspectos biológicos y ambientales como se puede observar en el Cuadro 6 y en la Fig. 2. En este curso se observa una mayor integración en los temas con respecto a los cursos anteriores (Cuadro 2.b). Las asignaturas contienen en su mayoría aspectos ambientales integrados al conocimiento biológico (Cuadro 2.b.1).

El diplomado en Promotoría Ambiental de la Unidad Atzacapotzalco tiene como objetivo apoyar organizadamente al magisterio nacional para enriquecer su contribución a través de la educación en la solución de los problemas ambientales del país (Ramírez, 1995b). Su enfoque a diferencia de la maestría se inicia con un propedeúutico (Cuadro 3.c) donde se homogeneiza el conocimiento de los temas en materia ambiental de la Ciudad de México; al final se proponen actividades en los planteles educativos de los egresados, promoviendo la participación comunitaria e interdisciplinaria. Como se puede observar en el Cuadro 3.c.1, el contenido de las asignaturas del programa abarca en su mayoría temas ambientales que promueven la participación de los estudiantes, el enfoque es aún más integral que los cursos anteriores.

La especialidad en educación ambiental de la Unidad Ajusco pretende que los estudiantes se formen en el campo de la educación ambiental, bajo una perspectiva interdisciplinaria, que adquieran los elementos teórico-metodológicos para una mejor comprensión de la estructura y funcionamiento del medio circundante de las características de la acción humana en el mismo y de la problemática derivada de la interacción hombre-medio; a la vez que desarrollen una conciencia crítica de los problemas ambientales que les permitan inducir a sus alumnos a adoptar actitudes responsables ante el medio ambiente y así puedan construir los conocimientos y habilidades para diseñar, desarrollar y analizar propuestas en educación ambiental en el ejercicio docente. Esta especialidad cuenta con un programa de un año, inscrito en un sistema escolarizado, la currícula esta organizada en torno a cuatro ejes que son: el pedagógico, el ecológico, el histórico-social y el integrador; en donde se sugieren alternativas creativas a partir de la reflexión y acciones concretas para la conservación y uso racional de la naturaleza. El eje ecológico incluye dos asignaturas: Introducción a la Ecología, Biodiversidad y Ambiente.

Del total de las asignaturas que comprende el programa de esta especialidad, como se ve (Cuadro 6 y en la Fig.2), un 75% abarca aspectos biológicos y ambientales. Es importante señalar que como una asignatura más en el programa se encuentra ética ambiental, en donde el contenido se dirige a recuperar valores con respecto a la interrelación que tiene el ser humano con el ambiente. El contenido en otras asignaturas es más biológico, aunque es necesario mencionar que la materia problemática socioambiental incluye aspectos ambientales en todo su contenido (Cuadro 4.d.1).

Las especialidades de la Unidad Ajusco en el área de Ciencias Naturales, no incluyen directamente aspectos biológicos y ambientales en el contenido de su programa. En el caso de la especialidad en prototipos educativos para la enseñanza de las Ciencias Naturales, la temática a abordar depende de la asignatura que este impartiendo el docente. Por ejemplo, si un maestro se encuentra impartiendo biología, le corresponderá en un 50% en el programa de la especialidad llevar asignaturas relacionadas con esta disciplina (Cuadro 5.e y 5.e.1).

Esta es una especialidad creativa, donde el maestro tendrá que demostrar sus habilidades para poder elaborar modelos que le permitan comprender a sus alumnos lo que pretende enseñarles. La especialidad en Laboratorios para la Enseñanza de las Ciencias Naturales de esta unidad comprende en un 25% de su programa asignaturas cuyo contenido abarca aspectos ambientales y

biológicos. En esta especialidad se pretende fomentar mas la practica experimental, característica importante para un educador ambiental (Cuadro 6.f y 6.f.1).

El diplomado en Enseñanza de las Ciencias Naturales de la Unidad Ajusco como se observa en el cuadro 6, comprende en un 22% asignaturas cuyo contenido incluye aspectos biológicos y ambientales. Según la disciplina que este impartiendo el maestro, se podrá profundizar en el tema, como puede suceder en la parte de temas selectos en Biología y Ecología. La parte ambiental esta implícita en la asignatura de Educación Ambiental y Educación para la Salud, lo que muestra que podría nombrarse solo la segunda e incluir en su contenido aspectos de educación ambiental y por tanto ambientales (Cuadro 7.g y 7.g.1).

Dentro de los cursos de formación y capacitación se incluyeron los de Ciencias Naturales por considerar dentro del mapa curricular asignaturas que comprenden aspectos biológicos y ambientales, como lo es la Unidad Ajusco de la UPN y la ENSM, esta última cuenta únicamente con una licenciatura. La información que se obtuvo sobre los planes de estudio de cada curso permitió elaborar cuadros, en donde se puede observar la asignatura o asignaturas cuyo contenido comprenden aspectos biológicos y ambientales.

La UPN se ha preocupado por formar personal con posgrado en el campo de la educación ambiental y en ciencias naturales, enfocándose más a la parte didáctica y pedagógica. Como también es el caso para la Licenciatura de la ENSM, donde a pesar de que el mapa curricular tiene asignaturas con contenido biológico y ambiental, no contempla en los objetivos particulares a la educación ambiental sino a la parte didáctica y pedagógica.

En el Diplomado en Enseñanza de las Ciencias Naturales de la Unidad Ajusco de la UPN, se indica que los alumnos deben aplicar los conocimientos teórico-metodológicos y reflexionar sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales para coadyuvar a mejorar la calidad de vida de su entorno. El programa de la especialidad en este plantel (cuadro 4.d.1), comprende más aspectos ecológicos; temas como el de evolución, biogeografía y taxonomía se ven con más profundidad, lo mismo sucede con la maestría (cuadro 2.b.1), los diplomados (cuadros 3.c.1 y 8.h.1) y los cursos taller (cuadros 9.i.e y 10.j).

IV.1.3 Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

En lo que respecta a la educación ambiental el Diplomado en educación ambiental aplicada impartido por el Campus Iztacala, instituido formalmente hace tres años, esta estructurado por sesiones, donde un 17% de la temática comprende aspectos biológicos y ambientales (Cuadro 6). En el Cuadro 8.1 se puede observar que el contenido ambiental esta integrado en la parte biológica y ecológica. La estructura del programa promueve la participación activa de los estudiantes.

En el caso de los cursos taller a cargo del Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA), del Centro de Investigación y Servicios Educativos (CISE, funcional hasta agosto de 1997) y del Laboratorio de Biogeografía de la Facultad de Ciencias, no se desglosan detenidamente ya que no tienen la misma estructura que las especialidades y los diplomados en el área, así como tampoco la duración. La temática tiene la característica de abordarse de manera muy general por el tiempo, que es muy corto como para profundizar en los temas, el logro dependerá de las características del grupo.

El curso-taller “Como enseñar temas ambientales” del PUMA, integra la didáctica y pedagogía a los aspectos ambientales, en su mayor parte el curso se dirige a entender la problemática ambiental y a encontrar soluciones; comprende tareas cuyo contenido en un 30% abarca aspectos biológicos y ambientales (Cuadro 6 y Cuadro 9.i). Es pertinente mencionar que al incluir la enseñanza en este curso se va a contar con la participación de educadores de todos los niveles; en el nivel básico se observa que uno de los problemas a los que se enfrentan los educadores en la enseñanza de temas ambientales, es saber ¿Cómo se va a evaluar? y ¿De que manera se deber sistematizar la información?, aspecto muy importante que es tratado en este curso.

El curso-taller “Formación de profesores en Educación Ambiental” del CISE, estuvo dirigido a maestros de cualquier disciplina; los temas incluyeron en un 90% aspectos biológicos y ambientales (Cuadro 6, Fig. 2 y Cuadro 10.j) no se observo en la estructura si se incluían aspectos didácticos y pedagógicos lo que puede obviarse de alguna manera por estar dirigido a profesores.

El curso otorgado por el Laboratorio de Biogeografía de la Facultad de Ciencias, se llevo a cabo una sola vez en 1995; estuvo dirigido específicamente a maestros de educación media básica (secundaria), se trata en un punto aparte en este trabajo.

A continuación se presenta el plan de estudio de cada uno de los cursos analizados, señalando aquellas asignaturas que incluyen en su temario aspectos biológicos y ambientales.

Registro de datos de la entrevista aplicada a los coordinadores de cada curso

1. - De las instituciones que se identificaron con cursos de formación y capacitación en educación ambiental fue la SEP y la UNAM, la primera con ocho cursos y la segunda institución con cuatro.
3. – Como responsables de los cursos se encontró un total de 9 coordinadores de las dos instituciones, algunos de ellos estaban a cargo de dos o más especialidades a su cargo.

Cuadro 7. Registro de datos de las preguntas 2, 4 y 5

TÍTULO DEL CURSO E INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	OBJETIVOS	TEMAS
1.-Licenciatura en Ciencias Naturales. Escuela Normal Superior de México	1.-Formar licenciados para la docencia en educación media (secundaria) y normal. 2.- Realizar y promover investigación educativa orientada a resolver problemas detectados en la educación media y normal en Ciencias Naturales. 3.- Realizar actividades académicas encaminadas a la innovación pedagógica del proceso de enseñanza-aprendizaje.	-Didáctica y pedagogía. -Historia de México -Demografía. -Actividades experimentales. -Física -Química -Bioquímica. -Biología. -Ecología. -Actividades de docencia. -Seminario de docencia.
2.- "Maestría en educación (enfocada a la educación ambiental). Universidad Pedagógica Nacional (UPN-Atzacapozalco)	1.- Proporcionar a los alumnos los elementos suficientes para el dominio de conocimientos en este campo. 2.- Que la comunidad educativa tienda a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza y de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. 3.- Desarrollar mediante una práctica que vincule al educando con la comunidad, valores y actitudes que propicien un comportamiento dirigido hacia la transformación que superara esa realidad, tanto en los aspectos sociales como naturales.	-Objeto de estudio de la educación ambiental. -Seminario de investigación interdisciplinaria. -Educación y sociedad. -Medio ambiente. -Diseño curricular. -Seminario de investigación. -Legislación ambiental. -Seminario de tesis. -Educación ambiental en la práctica docente
3.-"Diplomado en Promotoría Ambiental. UPN-Atzacapozalco	1.- Apoyar organizadamente al magisterio nacional para enriquecer su contribución a través de la educación en la solución de los problemas ambientales del país	-Tendencias en la educación ambiental. -Técnicas (prácticas de educación ambiental) -Implementación de actividades prácticas relacionadas con la promotoría. -Problemática ambiental de la Ciudad de México
4.-"Diplomado en enseñanza de las Ciencias Naturales". UPN-Ajusco.	Que los alumnos: 1.-Estructuren estrategias didácticas para propiciar en sus alumnos la	Aspectos teórico metodológicos de la especialización relacionados entre sí y con la

	<p>construcción de conocimientos, habilidades, hábitos y valores a partir de la solución de problemas.</p> <p>2.-Diseñen y conformen laboratorios mínimos de Ciencias Naturales y/o prototipos educativos con los elementos disponibles en el medio donde trabajan para mejorar su práctica docente.</p> <p>3.-Profundicen en los conocimientos teórico-metodológicos de las Ciencias Naturales, de la Psicología y la Pedagogía, para que desarrollen habilidades, actitudes y valores que les permitan vincular la teoría con su práctica educativa; así como diseñar y experimentar propuestas pedagógicas y materiales didácticos que les ayuden a mejorar la enseñanza-aprendizaje de las mismas.</p> <p>4.- Desarrollen su creatividad para resolver problemas y adquirir conocimientos sobre Ciencias Naturales, a través de la investigación y experimentación y de esta manera apropiarse de algunas de las experiencias científicas.</p> <p>5.-Apliquen los conocimientos teórico-metodológicos y reflexionen sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales para coadyuvar a mejorar la calidad de vida en su entorno</p>	<p>práctica docente.</p> <p>Lineas de formación:</p> <p>Psicopedagógica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Situación actual de las Ciencias Naturales. -Teorías epistemológicas. -Enfoque constructivista de la enseñanza de las Ciencias Naturales. -Elaboración de diseños pedagógicos, didácticos con sustento teórico metodológico que favorezcan la apropiación de conocimientos de las Ciencias Naturales en la Educación Básica. <p>Social:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Historia de la ciencia y del trabajo en el laboratorio. -Influencia de los factores sociales. -Tipo de relaciones y procesos que se establecen en las aulas y escuelas y en las instituciones educativas con los elementos socioculturales de las diferentes comunidades. -Definición y delimitación del concepto de educación ambiental y para la salud. <p>Experimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Actividades experimentales, que den apoyo teórico que fundamente la importancia de éstas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. -Experiencias de aprendizaje y estrategias didácticas. <p>*Contenidos Disciplinarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Física -Química. -Biología -Geografía. -Ecología
<p>5.- “Especialidad en Educación Ambiental”. UPN-Ajusco</p>	<p>1.-Ofrecer formación ambiental a profesores en servicio de educación básica (preescolar, primaria y secundaria).</p>	<p>Ejes curriculares</p> <p>Pedagógico</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elementos para conformar un marco teórico-metodológico en educación ambiental.

		<p>Ecológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conceptos ecológicos básicos. -Mecanismos de regulación natural. -Mecanismos de equilibración. -Mecanismos de conservación de los ecosistemas. <p>Histórico Social.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis histórico de las relaciones sociedad-naturaleza <p>Integrador.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis sobre la propuesta de educación ambiental presente en la curricula de educación básica. -Construcción de una propuesta teórico-metodológica que atienda a la problemática detectada por el maestro en su ámbito laboral.
6.- "Especialidad en Prototipos Educativos para la enseñanza de las Ciencias Naturales". UPN-Ajusco	1.-Que el maestro logre desarrollar modelos psicopedagógicos con el material que tenga a su alcance, acordes al desarrollo psicoevolutivo de sus alumnos	<p>Ejes curriculares.</p> <p>Teórico metodológico: Se le dan al maestro los elementos suficientes para analizar, criticar y evaluar su práctica docente y a la vez proponer nuevas alternativas de enseñanza del conocimiento científico.</p> <p>Práctica instrumental: Los maestros-alumnos podrán construir prototipos de bajo costo para que el estudiante se apropie del conocimiento.</p>
7.- "Especialidad en Laboratorios para la enseñanza de las Ciencias Naturales". UPN-Ajusco.	<p>Qué los alumnos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Estructuren estrategias didácticas utilizando técnicas de laboratorio para propiciar en sus alumnos la construcción de conocimientos, habilidades y valores a partir de la solución de problemas. 2.-Diseñen y conformen laboratorios de Ciencias Naturales con los elementos disponibles en el medio donde trabajan para mejorar su práctica docente. 3.- Profundicen en los conocimientos teórico-metodológicos de las ciencias naturales, de la psicología y la pedagogía, para que desarrollen habilidades, actitudes y valores que les permitan vincular 	<p>Lineas de formación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Psicopedagógica 2. Investigación 3. Experimental 4. Social

	<p>la teoría en su práctica educativa; así como diseñar y experimentar propuestas pedagógicas y materiales didácticos que les ayuden a mejorar la enseñanza- aprendizaje de las mismas.</p> <p>4.-Desarrollen su creatividad para resolver problemas y adquirir conocimientos sobre Ciencias Naturales, a través de la investigación y experimentación y de esta manera apropiarse de algunas de las experiencias científicas.</p> <p>5.-Apliquen los conocimientos teóricos-metodológicos y reflexionen sobre la enseñanza de las ciencias naturales para coadyuvar a mejorar la calidad de vida en su entorno</p>	
8.-"Curso taller para educadores ambientales". Unidad de actividades Académicas de Educación Secundaria-SEP	1.-Comprender la trascendencia del enfoque de la asignatura de educación ambiental (secundaria), así como la naturaleza y sentido de las acciones del programa.	<p>educación ambiental en el nivel medio básico.</p> <p>-Estrategias didácticas</p> <p>-Ponencias con diferente temática: contaminación, conservación, enfermedades producida por contaminación, biodiversidad, etc..</p>
9.- "Diplomado en Educación Ambiental aplicada". Campus Iztacala-UNAM	1.-Capacitar a los participantes en metodología de investigación social y de educación para fomentar programas de educación ambiental	<p>-Educación Ambiental.</p> <p>-Marco referencial de la educación ambiental.</p> <p>-Ambiente Natural: aire, agua, suelo y biodiversidad.</p> <p>-Legislación Ambiental</p>
10.- Curso-Taller ¿Cómo enseñar temas ambientales" PUMA-UNAM	<p>1.- Proporcionar información básica.</p> <p>2.- Revisar métodos y técnicas útiles en educación ambiental para que los educadores adquieran herramientas que faciliten su trabajo.</p> <p>3.- Motivar la imaginación de los educadores para buscar y desarrollar nuevas formas de abordar temas ambientales.</p> <p>4.- Desarrollar propuestas, en diversos temas (educación formal, no formal e informal).</p>	<p>-Antecedentes de la Educación ambiental.</p> <p>-Actividades didácticas aplicadas a problemas locales en el ámbito urbano.</p> <p>-Métodos para el diseño de programas en Educación Ambiental</p> <p>-Taller y diseño de actividades educativas.</p> <p>-Importancia de la evaluación y sistematización en la Educación Ambiental.</p>
11.- Curso-Taller de, "Formación de profesores en Educación Ambiental". CISE-UNAM	1.-Sensibilizar a los profesores de las diversas disciplinas profesionales acerca de los problemas ambientales que vive el ser humano en la actualidad para que apliquen en su programa docente la educación ambiental integrada a su asignatura correspondiente	<p>-Ecosistemas.</p> <p>-Procesos geológicos.</p> <p>-Contaminación de aire y agua.</p> <p>-Desforestación.</p> <p>-Recursos Naturales renovables y no renovables.</p> <p>-Parques Nacionales</p> <p>-Métodos de enseñanza-aprendizaje.</p>

*La temática varía de acuerdo a las características del grupo, aquí se hace antes de iniciar el curso una evaluación diagnóstica.

6.- Dirigido a:

Cursos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Categorías												
<i>Maestros de nivel medio (preescolar, primaria)</i>	x	x	x	x			x		x	x		7
<i>Maestros de nivel medio básico (secundaria)</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x		9
<i>Maestros del nivel medio superior</i>	x			x			x		x	x	x	6
<i>Maestros de nivel superior</i>									x	x	x	3
<i>Otros*</i>	x		x		x	x			x	x		6

*Incluye una variedad de opciones dependiendo del objetivo del curso

7.- Datos generales:

Cursos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Duración	4 años	2 años y 3 meses	8 meses	1 año	1 año	1 año	1 año	1 semana (40 hrs)	8 meses (32 sesiones)	3 meses (56 hrs)	40 hrs
Horario	T. M., de 8 a 12:30 hrs. T.V., 16:00 a 20:00 hrs.	3 días a la semana, c/u con una duración de 3 a 4 hrs.	2 días a la semana en turno vespertino.	2 días a la semana, de 15:00 a 21:00 hrs.	2 días a la semana, de 15:00 a 21:00 hrs.	2 días a la semana con 6 horas cada uno.	2 días a la semana de 15:00 a 21:00 hrs.	Matutino de 8 a 15:00 hrs. Vespertino de 16:00 a 20 hrs.	1 día a la semana	Sabados de 9:30 a 13:00 hrs. Y de 15:00 a 19:00 hrs	1 día a la semana de 10:00 a 14:00 hrs
Años de impartirse	15	5	2	2	4	5	4	2	2	5	5
Costo	\$20.00	\$200.00 (propedéutico) y \$20.00	\$200.00	\$20.00 (semestre)	\$20.00 (semestre)	\$500.00 (externos) y \$ 250.00 (maestros)	\$20.00 (semestre)	Gratuito	\$4000.00	\$3500.00	\$200.00

8.- Asistencia:

Opciones	mayoría	regular	poca	ausente
Categorías				
<i>Maestros de nivel medio</i>	(2, 3, 5)	(1, 4, 6, 7, 8)	(9, 10)	(11)
<i>Maestros de nivel medio básico</i>	(2, 5, 6, 8, 11)	(3, 4, 7, 10)	(1, 9)	
<i>Maestros de nivel medio superior.</i>	(10, 11)	(2, 9)	(1, 3, 6)	(4, 5, 7, 8)
<i>Maestros de nivel superior.</i>	(9, 10)	(2, 4, 7)	(3, 6, 11)	(1, 5, 8)
<i>Otros*</i>	(1, 9)	(10)	(5)	(2, 3, 4, 6, 7, 8, 11)

Nota: los números colocados dentro del paréntesis, corresponden al número de curso que se encontraron en ambas instituciones.

*Incluye a formadores, representantes gubernamentales, empresarios y representantes de ONG'S

9.- ¿Qué asociaciones participaron aparte de los responsables directos?

Opciones	Gubernamentales	ONG'S	Otros*	Ninguna	Total
Número de curso					
1			X		1
2				X	1
3	X				1
4				X	1
5				X	1
6	X		X		2
7				X	1
8	X		X		2
9	X	X	X		3
10		X	X		2
11		X	X		2
Total	4	3	6	4	17

*Se incluyen instituciones de educación superior como el PUMA y el CESU de la UNAM, y la UAM.

10.- ¿Qué elementos de evaluación utiliza en el curso?

Opciones	a) CUESTIONARIOS	b) ACTIVIDADES PRÁCTICAS	c) ELABORACIÓN DE UN PLAN DE TRABAJO	d) OTRO*
Número de curso				
1	X	X	X	
2	X	X	X	X
3	X	X	X	X
4	X	X	X	X
5	X		X	
6			X	
7	X	X	X	X
8	X	X	X	
9		X	X	X
10	X	X	X	
11	X	X		

*Se incluyeron aspectos como la asistencia y lecturas.

11.-Hay seguimiento de las actividades o programas que lleven a cabo en sus planteles educativos los maestros y maestras participantes?

CURSO	OPCIONES	SI	NO
1		X	
2		X	
3			X
4		X	
5			X
6		X	
7		X	
8		X	
9			X
10			X
11		X	

12.- Si la respuesta fue afirmativa mencionar a través de que instrumento (s) se realiza el seguimiento

CATEGORIAS	a) ENTREVISTAS	b) INFORME DE ACTIVIDADES	c) FICHAS DE TRABAJO	d) VISITAS PERIÓDICAS AL PLANTEL	e) SEMINARIOS, CONFERENCIAS, ETC.	f) OTRO*
1		X		X		
2	X					
4	X	X	X			
6	X					
7	X	X	X			
8	X					X
11						X

*Se incluyen cuestionarios y asesorías

A continuación se presentan los resultados del análisis general de la entrevista aplicada a los coordinadores de cada institución de educación superior que cuentan con cursos de capacitación y formación en educación ambiental o en áreas afines.²

Las respuestas a la pregunta 1 y 2 (ver Anexo I) permitieron conocer ¿cuántos? y ¿cuáles? son los cursos impartidos por la SEP, en total son 4 los cursos que se han impartido relacionados directamente con la formación y capacitación de educadores ambientales y que de manera indirecta han incluido a maestros del nivel medio básico. Es pertinente mencionar que la entrevista permitió conocer el curso-taller que coordinó la Unidad de Actividades Académicas de la Dirección de Escuelas Secundarias de la SEP. Se consideraron también aquellos cursos del área de Ciencias Naturales ya que en la estructura del programa incluyen aspectos biológicos y ambientales, como sucedió con la Licenciatura a cargo de la ENSM y los posgrados de la UPN. La UNAM cuenta con cuatro cursos, tres cursos cortos y un diplomado (ver cuadro 5).

La Maestría en Educación con campo en Educación Ambiental, el Diplomado en Promotoría Ambiental y la Especialidad en Educación Ambiental de la UPN, están dirigidos a maestros en servicio; los tres abordan la problemática ambiental con un enfoque social, al igual que el Diplomado en Educación Ambiental aplicada del Campus Iztacala de la UNAM, sólo que este último no está dirigido al magisterio directamente, lo interesante en este curso es que se desarrolla un programa para aplicarlo en el ámbito en el que se desenvuelven los participantes.

El curso otorgado por la Unidad de Actividades Académicas de la DES-SEP, se concretó únicamente a capacitar a los maestros de educación media básica para que pudieran impartir la asignatura en educación ambiental para tercer grado, considerando el programa de la materia. De los once cursos impartidos por diversas instituciones en educación ambiental o en áreas afines, se encontró que nueve incluyen a profesores del nivel medio básico (secundaria), los restantes se dirigen al público en general, como se puede observar en las respuestas a la pregunta 6.

² El "Curso de Capacitación en Educación Ambiental para maestros del nivel medio básico" impartido por el personal del Laboratorio de Biogeografía de la Facultad de Ciencias de la UNAM, no se consideró, ya que forma parte del punto IV.2 en este trabajo.

Los datos generales tratados en la pregunta 7 revelaron que, la licenciatura en Ciencias Naturales de la ENSM, tiene una duración de 4 años y 15 de impartirse, en dos turnos, su cuota de inscripción es simbólica. La maestría de la UPN tiene una duración de dos años y cinco de haberse instituido; es importante mencionar en este punto que por la fecha en que se instituyeron, pudieron haber sido los medios adecuados para la SEP, en formar educadores ambientales que pudieran impartir la asignatura y las demás materias relacionadas, como biología, física y química Como otra alternativa que pudo haber cubierto esta necesidad es el curso-taller del PUMA en la UNAM; el inconveniente en este curso es el costo, ya que es elevado para los maestros y por lo tanto resulta inaccesible.

La respuesta a la pregunta 8, permitió observar que hubo una mayor asistencia de maestros del nivel medio básico en: la Maestría en Educación con campo en Educación Ambiental en la Unidad Azcapotzalco de la UPN, en la especialidad en educación ambiental de la Unidad Ajusco UPN, en el curso-taller de la Unidad de Actividades Académicas de la DES-SEP y en el curso-taller de “Formación de profesores en educación ambiental” impartido en el CISE-UNAM. Los cursos en donde hubo menor asistencia de maestros de secundaria fue en la Licenciatura de la ENSM y en el Diplomado en Educación Ambiental aplicada del Campus Iztacala de la UNAM, lo que puede atribuirse a la poca difusión, a los convenios interinstitucionales entre otras causas.

Otro dato interesante que arroja el análisis de la entrevista es que el PUMA aparte de impartir un curso en el área, también apoya con conferencias y seminarios dirigidos a personas que se estén formando en el área o que se interesen por participar en acciones concretas, esta misma labor la lleva a cabo el Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU) de la UNAM. La UPN es la institución que no ha tenido apoyo externo para llevar a cabo sus cursos.

Es importante mencionar la evaluación de los cursos, aspecto que no fue tratado con mayor profundidad. De los once cursos registrados, cuatro de la UPN utilizan cuestionarios, practicas, elaboración de un plan de trabajo, la asistencia y el control de lecturas. Como punto de coincidencia en todos los cursos, es que se elabora un plan de trabajo lo que resulta muy importante para un programa de formación en educación ambiental.

De los once cursos solo siete le dan seguimiento a los programas que llevan a cabo los maestros en sus respectivos planteles educativos como es el caso de la Licenciatura de la ENSM, la UPN y el CISE (funcional hasta agosto de 1997) de la UNAM. Los instrumentos que se utilizan para darle seguimiento a los programas, son: las entrevistas, informe de actividades, fichas de trabajo, visitas al plantel, cuestionario y asesorías. Solo la Licenciatura de la ENSM se llevan a cabo visitas a las escuelas ya que son obligatorias. El diplomado en Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Especialidad en Laboratorios para la Enseñanza de las Ciencias Naturales de la Unidad Ajusco de la UPN, aplican otros mecanismos que no especificaron en la entrevista.

Al revisar el plan de estudio de cada uno de los cursos de formación y capacitación relacionados con la educación ambiental, se observa que los conceptos que más se incluyen son los ecológicos, agrupándose de la manera siguiente:

- a) Dinámica de poblaciones: estructura y función.
- b) Dinámica de los ecosistemas: estructura y función, tipos de ecosistemas, homeostasis.
- c) Aprovechamiento y conservación de los recursos naturales: flora y fauna, aire, agua y suelo
- d) Implicaciones ecológicas debido a las actividades humanas.
- e) El humano como parte de los ecosistemas.

Booth (1979), menciona que la ecología constituye un componente básico de la educación ambiental. Lo que esta acorde con lo que dicen Jiménez y Laliena (1992), en que los conceptos y principios de la ecología parecen integrar uno de los pilares esenciales para la promoción de la educación ambiental entre estudiantes de secundaria. Considerando lo anterior, los cursos de formación y capacitación en educación ambiental, impartidos por la UPN y la UNAM, incluyen en su contenido programático conceptos ecológicos (Cuadro 2.b.1, 3.c.1, 4.d.1, 8.h.1, 9.i y 10.j)

CUADRO 1.a Plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Naturales. Escuela Normal Superior de México (Plan de 1983).

1er. Semestre	2o. Semestre	3er. Semestre	4o. Semestre	5o. Semestre	6o. Semestre	7o. Semestre	8o. Semestre
Taller de lectura y redacción I	Taller de lectura y redacción II	Introducción a las técnicas de investigación educativa	Análisis del sistema educativo nacional.	Seminario de Pedagogía comparada I.	Seminario de Pedagogía comparada II.	Seminario de aportes de la educación. Mex. A la Pedagogía (mod. Educ. cont.)	Laboratorio de Docencia IV.
Taller de estadística aplicada a la educación I	Taller de estadística aplicada a la educación II.	Didáctica general	Tecnología educativa	Evaluación educativa.	Diseño curricular	Laboratorio de Docencia II.	Laboratorio de Docencia V.
Comunicación educativa I	Comunicación educativa II.	Conocimiento del educando (adolescente)	Formación del educando (adolescente)	Técnicas de acercamiento a los problemas del educando (adolescente)	Laboratorio de Docencia I.	Laboratorio de Docencia III.	*Seminario de evolución del conocimiento del área.
Psicología educativa	Psicología del aprendizaje.	Problemas económicos, sociales y políticos de México.	Técnicas de proyección de la escuela a la comunidad.	Demografía y educación.	Fisicoquímica	*Ciencias de la tierra I.	*Ciencias de la tierra II.
Historia contemporánea de México.	El estado mexicano y la educación	Física con laboratorio I	Física con laboratorio II.	*Bioquímica I.	*Bioquímica II	*Ecología I.	*Ecología II.
Técnicas de laboratorio I.	*Técnicas de laboratorio II	Química con laboratorio I	Química con laboratorio II.	*Biología celular.	*Biología comparada I.	*Biología comparada II.	*Biología comparada III.

***Asignaturas que incluyen contenidos biológicos y ambientales.**

	de organismos d) Adaptación	
<i>Biología comparada III</i>	Anatomía y fisiología del cuerpo humano	
<i>Ciencias de la tierra I</i>	Evolución de los seres vivos	- Origen, dinámica y evolución de la corteza terrestre - Origen del suelo y clasificación - Eras geológicas
<i>Ciencias de la tierra II</i>	Características de la atmósfera - Ciclo del agua - Relación clima, suelo, flora y fauna - Regiones holárticas	- Dinámica de la atmósfera. - Características climáticas de la República Mexicana
<i>Ecología I</i>	Dinámica de los ecosistemas a) Dinámica de poblaciones b) Dinámica de comunidades	- Contaminación e importancia ecológica - Urbanización y efecto en el ambiente - Contaminación en el aire, agua y suelo - Efecto del fuego en el ambiente - Conservación de Recursos Naturales
<i>Ecología II</i>	Ecología Humana. a) Agentes patógenos b) Prevención de enfermedades. c) Planificación familiar. d) Enfermedades infectocontagiosas, propias de la infancia	- Toxicología ambiental - Factores de contaminación ambiental - Instituciones responsables de dar atención a la salud
<i>Seminario: Evolución del conocimiento del área.</i>	Genética y evolución - Origen de la vida	- Interrelación del ser humano con el medio geográfico. a) Regiones geoeconómicas de México

CUADRO 2.b Plan de estudios de la Maestría en Educación con campo en Educación Ambiental. Universidad Pedagógica Nacional-Unidad Atzacapotzalco.

	Propedeúico	1er. Semestre	2o. Semestre	3er. Semestre.	4o Semestre
Características generales.	- Tiene los propósitos de llevar a cabo una selección, introducir al candidato en el campo de estudio y la formalización del anteproyecto de una investigación. Se integran equipos de trabajo.	- Se relaciona la teoría con la praxis educativa, así como la relación que tiene la parte ambiental con el desarrollo y la educación. - Se analiza la problemática ambiental global y nacional. - Se define la educación ambiental.	- Se analizan las causas de los problemas educativos, como el de la formación docente, se enfatiza en trabajar interdisciplinariamente. - Se adquieren los conocimientos ecológicos básicos.	- Se analizan estudios de caso relacionados con la problemática ambiental nacional, así como la forma en que han impactado los estilos de desarrollo en las políticas ambientales. - Se desarrolla una metodología para llevar a cabo el trabajo final en el último semestre.	- Se elabora una propuesta pedagógica en educación ambiental para instrumentarse en el espacio educativo. - Término del trabajo grupal para la obtención del grado.
Asignaturas		-Educación y Sociedad -Seminario de Epistemología - *Educación Ambiental: constitución de un objeto de estudio.	-Diseño curricular y formación docente -Seminario de Investigación interdisciplinaria. - *-Medio Ambiente.	- *-Calidad ambiental. -Teorías del desarrollo. -Investigación en Educación Ambiental.	- Legislación ambiental

*Asignaturas que incluyen contenidos biológicos y ambientales.

CUADRO 2.b.1 TEMARIO DE LAS MATERIAS CON CONTENIDO BIOLÓGICO Y AMBIENTAL. MAESTRIA EN EDUCACIÓN CON CAMPO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL. UPN. AZCAPOTZALCO.

ASIGNATURA O ÁREA	CONTENIDO BIOLÓGICO	CONTENIDO AMBIENTAL
<i>Educación Ambiental: constitución de un objeto de estudio.</i>	Conceptos básicos de ecología.	Ecología y Ambiente: (problemática) - Deforestación - Desertificación. - Calentamiento Global. - Pobreza - Uso de los Recursos
<i>Medio Ambiente.</i>	2.-Paleoecología y biogeografía. 3.-Descripción, estructura y funcionamiento de los ecosistemas terrestres y acuáticos.	1.-Concepto de medio ambiente 4.-Ecosistema y desarrollo económico 6.-La actividad humana derivada del uso de los recursos
<i>Calidad Ambiental.</i>	7.-Impacto Ambiental.	1.-Concepto 2.-Concepto de calidad de vida 3.-Calidad del agua 4.-Calidad del aire 5.-Calidad del suelo 7.-Ecotecnologías

CUADRO 3.c Plan de estudios del diplomado de promotoría en Educación Ambiental. Universidad Pedagógica Nacional- Unidad Azcapotzalco

MODULO 1	MODULO 2	MODULO 3	MODULO 4	MODULO 5	MODULO 6	MODULO 7 Y 8
*Propedéutico de Nivelación Ambiental	*Problemas Ambientales de la Ciudad de México.	Metodología del trabajo comunitario.	Fundamentos y Métodos de la Educación Ambiental.	*Temas selectos de la Gestión Ambiental	Taller de Elaboración de Propuestas para promover la Educación Ambiental	Práctica de Promotoría y trabajo final.

***Módulos que incluyen contenidos biológicos y ambientales.**

CUADRO 4.d Plan de estudios de la Especialización en Educación Ambiental. Universidad Pedagógica Nacional-Unidad Ajusco.

SEMESTRES	ASIGNATURAS			
1er. Semestre	*Educación Ambiental	*Introducción a la Ecología	*Problemática socioambiental	La dimensión ambiental en la educación básica
2o Semestre.	Metodología de la Educación Ambiental.	*Biodiversidad y ambiente	*Etica ambiental.	Elaboración y desarrollo de programas en educación ambiental.

***Asignaturas que incluyen contenidos biológicos y ambientales.**

CUADRO 4.d.1 TEMARIO DE LAS ASIGNATURAS CON CONTENIDO BIOLÓGICO Y AMBIENTAL. ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN AMBIENTAL. UPN. UNIDAD AJUSCO

ASIGNATURA O ÁREA	CONTENIDO BIOLÓGICO	CONTENIDO AMBIENTAL
<p><i>Introducción a la Ecología</i></p>	<p>UNIDAD I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes - Relación con otras disciplinas - Niveles de organización de la materia - Relación entre los organismos <p>UNIDAD II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dinámica de los ecosistemas <p>UNIDAD III</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecología de poblaciones - Ciclos biogeoquímicos <p>UNIDAD IV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historia de la ecología en México - Etnoecología - Ecotología - Manejo integrado de los recursos naturales - Enseñanza de la ecología en México 	
<p><i>Biodiversidad y ambiente</i></p>	<p>UNIDAD I</p> <p>“Antecedentes sobre la Teoría de la Evolución”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tema 1. Aspectos generales de la Teoría de Lamarck y Charles Darwin - Tema 2. Aportaciones evolutivas de Hugo Vries y Alfred Wallace <p>UNIDAD II</p> <p>“Implicaciones evolutivas que dan origen a la biodiversidad”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tema 1. Genética y evolución - Tema 2. Perspectiva molecular de la Teoría evolutiva - Tema 3. El uso de la biodiversidad, bajo la perspectiva institucional (CONABIO) <p>UNIDAD III</p> <p>“La variedad de organismos”</p>	

CUADRO 5.e Plan de estudios de la Especialización en Prototipos Educativos para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Universidad Pedagógica Nacional Unidad-Ajusco.

Semestres	Asignaturas			
1er. Semestre	Práctica escolar	*Temas selectos de ciencias I.	*Laboratorios mínimos de ciencia I.	Prototipos educativos I.
2o. Semestre	Propuesta pedagógica.	*Temas selectos de ciencias II.	*Laboratorios mínimos de Ciencias II.	Prototipos educativos II.

*Asignaturas que incluyen contenidos biológicos y ambientales.

CUADRO 5.e.1 TEMARIO DE LAS ASIGNATURAS CON CONTENIDO BIOLÓGICO Y AMBIENTAL. ESPECIALIDAD EN PROTOTIPOS EDUACTIVOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES UPN-AJUSCO

CURSO	INSTITUCIÓN	ASIGNATURA	CONTENIDO BIOLÓGICO	CONTENIDO AMBIENTAL
Especialización en prototipos para la enseñanza de las Ciencias Naturales	UPN-Unidad Ajusco.	<i>Temas Selectos de Ciencias I y II.</i> <i>Laboratorio Minimo de Ciencias I y II.</i>	- Enseñanza del conocimiento científico. - Diseño y elaboración de un prototipo en la asignatura que imparta el docente. Construcción de protótipos a bajo costo.	

CUADRO 6.f Plan de estudios de la Especialidad en Laboratorios para la Enseñanza de las Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional-Unidad Ajusco.

Semestres	Asignaturas			
1er. Semestre.	Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales	*Introducción al método experimental.	El uso del laboratorio como estrategia didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales.	Investigación Educativa
2o. Semestre.	Construcción del conocimiento en el niño.	Versatilidad del laboratorio.	Investigación sobre el uso del laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales.	*Interrelación de las Ciencias Naturales y la Sociedad.

***Asignaturas que incluyen contenidos biológicos y ambientales.**

CUADRO 6.f.1 TEMARIO DE LAS ASIGNATURAS CON CONTENIDO BIOLÓGICO Y AMBIENTAL. ESPECIALIDAD EN LABORATORIOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LA UPN-AJUSCO

CURSO	INSTITUCIÓN	ASIGNATURA	CONTENIDO BIOLÓGICO	CONTENIDO AMBIENTAL
Especialización en Laboratorios para la Enseñanza de las Ciencias Naturales	UPN-Unidad Ajusco.	<i>-Introducción al Método Experimental</i> <i>-Interrelación de las Ciencias Naturales y la sociedad.</i>		

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 7.g Plan de estudios del diplomado en enseñanza de las Ciencias Naturales. Universidad Pedagógica Nacional- Unidad Ajusco.

Líneas de formación	Psicopedagógica	Contenidos Disciplinarios	Experimental	Psicopedagógica	Social
CURSOS	Enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales	Temas selectos de: Física Química *Biología Geografía *Ecología	Las actividades experimentales	Prototipos educativos.	*Educación ambiental y educación para la salud.

*Asignatura que incluyen contenidos biológicos y ambientales.

Nota: el plan de estudios del diplomado se cursa de manera seriada, consta de doscientas horas.

CUADRO 7.g.1 TEMARIO DE LAS ASIGNATURAS CON CONTENIDO BIOLÓGICO Y AMBIENTAL. DIPLOMADO EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES. UPN. AJUSCO

ASIGNATURA O ÁREA.	CONTENIDO BIOLÓGICO	CONTENIDO AMBIENTAL
<p><i>Temas Selectos de:</i></p> <p><i>a)Biología.</i></p> <p><i>b)Ecología.</i></p> <p><i>Educación Ambiental y educación para la salud.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fotosíntesis (los temas se eligen según las necesidades del grupo). - Dinámica de los ecosistemas. - Dinámica de las poblaciones y comunidades. - Factores bióticos y abióticos. - Sustancias tóxicas. - Cuidados a la salud. - Epidemiología ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de educación ambiental. a) Categorías. - Campañas sobre higiene personal.

CUADRO 8.h Plan de estudios del Diplomado en Educación Ambiental. Campus Iztacala-UNAM.

Modulo I	Modulo II	Modulo III	Modulo IV	Modulo V
Sesión 1. Delimitaciones	Sesión 9. Divulgación Ambiental	Sesión 14. Rudimentos de estadística.	Sesión 19 Levantamiento de una encuesta "AD-HOC".	Sesión. Seminario para la presentación de proyectos.
Sesión 2 Origen y Constitución de la Educación Ambiental.	Sesión 10 *Estructura función de un ecosistema típico.	Sesión 15. Técnicas de Investigación Social y Educativa.	Sesión 20. Análisis Exploratorio de datos cuantitativos y cualitativos.	Sesión 25. Asesoría dirigida y de intercambio de información
Sesión 3. Ambiente, Sociedad e Instituciones	Sesión 11 *Agua	Sesión 16. Encuesta social	Sesión 21 Investigación participativa.	Sesión 26 “
Sesión 4. *Disciplinas que apoyan la Educación Ambiental	Sesión 12 *Aire	Sesión 17 La Investigación participativa en la formación ambiental	Sesión 22 Empleo de un simulador para el vertimiento diferenciado de desechos,	Sesión 27. “
Sesión 5. *Dimensión Ambiental: enfoques y valores implicados.	Sesión 13 *Conservación Ecológica.	Sesión 18. Dinámica de grupos.	Sesión 23. Elaboración de guión para comunicación audiovisual.	Sesión 28. “
Sesión 6. Psicología Ambiental.				Sesión 29. “
Sesión 7. Estudio de la conducta ambiental responsable.				Sesión 30. “
Sesión 8 Semiótica del Diseño Ambiental.				Sesión 31. Exposición de los trabajos realizados.
				Sesión 32. Evaluación final.

*Asignaturas que incluyen contenidos biológicos y ambientales.

CUADRO 8.b.1 TEMARIO DE LAS ASIGNATURAS CON CONTENIDO BIOLÓGICO Y AMBIENTAL. DIPLOMADO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL APLICADA. CAMPUS IZTACALA UNAM.

ASIGNATURA O ÁREA. (Sesiones)	CONTENIDO BIOLÓGICO	CONTENIDO AMBIENTAL
<i>1.-Disciplinas que apoyan la educación ambiental.</i>	- Interacción con las Ciencias Naturales.	- Interacción con las ciencias sociales y de la conducta.
<i>2.-Dimensión ambiental: enfoques y valores implicados.</i>	- Entidades que forman parte del ambiente.	- Problemas ambientales y perspectiva ambiental.
<i>3.-Estructura y función de un ecosistema típico.</i>	- Similitudes y diferencias entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. - Transporte vertical y horizontal. - Metabolismo interno y externo.	- Principios naturales que rigen la organización humana. - Modificación del entorno. - Hipótesis GAIA. - La contaminación y el planeta.
<i>4.-Agua-</i>	- Factores bióticos y abióticos.	- Ambientes acuáticos de México. - Calidad del agua en México. - Problemas principales de contaminación. - Tratamiento de aguas residuales.
<i>5.-Aire.</i>	- Salud pública.	- Calidad del aire en México. - Problemas principales de contaminación. - Atmósfera contaminada y salud pública. - Programas para disminuir la contaminación del aire.
<i>6.-Conservación ecológica.</i>	- Especies en peligro de extinción.	- Conservación de suelos. - Conservación del hábitat. - Políticas de conservación.

CUADRO 9.i. Curso-taller: ¿Cómo enseñar temas ambientales? Programa Universitario del Medio Ambiente. PUMA-UNAM

CONTENIDO TEMÁTICO	CARACTERÍSTICAS GENERALES
1. Introducción. ¿Qué es la educación ambiental?	Lo que se pretende es que los asistentes participen activamente, para obtener un concepto de educación ambiental. Se lleva a cabo un diagnóstico con la finalidad de poder establecer la dinámica de trabajo durante todo el curso.
2. El ámbito de la educación ambiental.	2.1 ¿Quién hace la educación ambiental? 2.2 ¿Para qué hacer educación ambiental? 2.3 ¿Cómo hacer educación ambiental? 2.4 ¿Participación y educación comunitaria?
3. Pedagogía de la educación ambiental.	
4. *Problemas ambientales a nivel global: pérdida de la capa de ozono, efecto de invernadero, cambio climático global, radiaciones.	4.1 Marco teórico. 4.2 Propuestas didácticas para abordar estos temas.
5. *Problemática ambiental a nivel regional: biodiversidad, cambio del uso del suelo, uso de recursos naturales renovables y no renovables.	5.1 Marco teórico. 5.2 Propuestas didácticas para abordar estos temas.
6. *Revisión de algunos problemas ambientales en el ámbito urbano.	6.1 Agua: revisión del problema y propuestas para abordar el tema. 6.2 Aire: Descripción y análisis del problema y propuestas para abordarlo. 6.3 Residuos sólidos: descripción y análisis del problema y propuestas para abordarlo. 6.4 Áreas verdes: revisión del problema y propuestas para abordar el tema.
7. Cómo diseñar un programa de educación ambiental: métodos.	- Herramientas didácticas y pedagógicas.
8. Consideraciones para la selección de materiales de apoyo en la enseñanza de temas ambientales.	- Herramientas didácticas y pedagógicas.
9. La importancia de la evaluación y sistematización en la educación ambiental.	
10. Taller y diseño de actividades educativas.	- Elaboración de propuestas en la enseñanza de temas ambientales.

*Temas con contenido biológico y ambiental.

CUADRO 10.j Curso-Taller: "Formación de profesores en Educación Ambiental. Centro de Investigaciones y Servicios Educativos . CISE-UNAM. (Duración 13 sesiones de cuatro horas).

CONTENIDO TEMÁTICO	CARACTERÍSTICAS GENERALES
1.-Ecosistemas	Apoyo con lecturas de la antología
2.Procesos geológicos.	" "
3. Polución del aire.	" "
4.Contaminación del agua.	" "
5.Problemas urbanos.	" "
6.Deforestación.	" "
7.Fuentes de energía.	" "
8.Inversión térmica y cambio climático.	" "
9.Fauna y flora.	" "
10. Recursos renovables y no renovables.	" "
11.Parques Nacionales.	" "

IV.2 Curso de Educación Ambiental impartido a maestros de nivel medio básico en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Una experiencia en el campo de la capacitación.

Presentación

La propuesta de llevar a cabo un programa de educación ambiental por la Dra. Lucía Almeida Leñero, la M. en C. Mónica Vizcaino y la Biól. Ana Herrera Legarreta del laboratorio de Biogeografía de la Facultad de Ciencias en la UNAM, surgió como una necesidad de apoyar a los programas carentes de información con respecto a los temas ambientales en los diferentes niveles educativos. El objetivo que comprendió este programa fue el de: “Generar y desarrollar acciones de enseñanza, investigación y divulgación que incidieran sobre la problemática de la educación ambiental, a través de la aplicación de la auditoría ambiental como una herramienta clave en la elaboración de un plan de acción para escuelas. La meta principal fue la de actualizar y promover la capacitación de promotores ambientales. Como primer paso se diseñaron dos cursos de capacitación, uno para el nivel básico y otro para el nivel medio superior. El curso de capacitación para maestros del nivel medio básico (secundaria) se analiza y describe en este trabajo con profundidad como participante directo.

La auditoría ambiental

Antecedentes

Los antecedentes de la auditoría ambiental se remontan a los años setenta cuando un grupo de compañías, trabajando de manera independiente y por iniciativa propia, desarrolló programas de auditoría como herramientas internas de administración para ayudar a revisar y evaluar la situación de sus unidades operativas. Su aplicación ha sido principalmente en empresas y no en escuelas.

Las auditorías ambientales se consideran como un instrumento que permite verificar, analizar o evaluar la adecuación y aplicación de las medidas adoptadas por la empresa auditada para minimizar los riesgos y controlar la contaminación ambiental (Calderón, 1995).

En el sector industrial se ha aplicado debido a las emisiones de contaminantes tóxicos y por los efectos graves que causan en la salud. La falta de un diagnóstico oportuno ha provocado que se produzcan accidentes en Alemania y Francia, como el que se presentó en 1976 en una planta subsidiaria de Hoffman-La Roche, la cual produjo una liberación masiva de diosina que es una

de las sustancias mas tóxicas que por acción del viento fue transportada hacia la población de Seveso en Italia

En México puede atribuirse a lo acontecido en San Juan Izhuatepec en 1984 (D.F.), en donde explotaron tanques de gas licuado de petróleo lo que ocasionó la muerte de más de 400 personas y el de 1996 en ese mismo lugar aparentemente sin un gran número de muertes. La serie de explosiones ocurridas en Guadalajara en 1992, indujo la instrumentación del Programa de auditoría ambiental a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), órgano facultado para hacer cumplir la ley ambiental. La importancia de la auditoría ambiental en México, radica en que, al ser un acto concertado, puede incluir acciones aún no reglamentadas pero de urgente atención. La auditoría ambiental es un medio de cumplimiento voluntario de la ley que consiste en el examen metodológico del proceso productivo de la industria.

En escuelas se cuenta con el antecedente de que en 1989 el Environmental Resource Centre de Edmonton (ERC) en Alberta-Canadá, elaboró un manual con diversos programas, en donde se incluyen las auditorías ambientales en energía, alimentación, mantenimiento de áreas verdes, transporte y en residuos sólidos. Retomando esta experiencia, se decidió aplicarla en los cursos de capacitación que se impartieron en la Facultad de Ciencias en la UNAM.

Las auditorías son aplicadas por grupos de 4 ó 5 estudiantes para cada tema con la asesoría de un maestro, quién selecciona a los grupos. Cada auditoría comprende, los siguientes aspectos:

a) Guía de planeación.

Comprende una introducción en donde se menciona la necesidad de dar soluciones prácticas a la problemática ambiental, así como la importancia de contar con un diagnóstico para la elaboración de un plan de trabajo. Se especifica la meta y los objetivos. La meta es “que los estudiantes puedan mejorar las condiciones ambientales de su escuela”. Los objetivos señalados son: “Proveer a los estudiantes del conocimiento sobre el propósito y la naturaleza del reporte ambiental”; “Conocer la problemática ambiental de la escuela” y “Desarrollar un plan de acción para la escuela”.

b) Auditorías.

Se dividen por temas: Energía, Manejo de residuos sólidos, Ahorro de agua, Productos tóxicos, Mantenimiento de áreas verdes y Transporte, cada una contiene preguntas diferentes que ayudarán a elaborar el diagnóstico de la escuela.

Las preguntas están estructuradas de la manera siguiente:

Ejemplo.

¿Tu escuela promueve campañas de reciclamiento?

SI

NO

ALGUNAS VECES

NO CONTESTO

c) Reporte de las Auditorías.

Las respuestas son ordenadas en un cuadro con la siguiente información:

Nombre de la escuela, dirección, código postal, número telefónico, se especifica si es coordinador del programa y los estudiantes que participaron en la aplicación de las auditorías en los diferentes temas.

El formato del registro de las respuestas de las auditorías es el que a continuación se presenta:

Cuadro 8. Presentación de resultados de las auditorías

	SI	NO	ALGUNAS VECES	NO CONTESTO
Manejo de residuos sólidos				
Productos tóxicos				
Conservación de agua				
Energía				
Mantenimiento de áreas verdes				
Transporte				
Total				

La auditoría relacionada con la alimentación no se incluye en el Cuadro 7 ya que está estructurada en forma diferente. La meta que se persigue es informar a los participantes las formas de poder llevar una dieta balanceada, como objetivos se tienen el dar información sobre hábitos de consumo adecuado, elaborar una dieta balanceada, el desarrollar planes de acción, revisar el progreso en periodos a corto plazo, el hacer un registro de los beneficios que han

tenido los cambios en los hábitos de consumo, ya que puede fomentar el consumo de lo que nutre y descartar aquellos alimentos chatarra y que producen mucha basura.

La información previa que se proporciona incluye tablas de una dieta balanceada para una semana (desayuno, comida y cena), posteriormente se les pide que hagan el registro, para determinar su calidad nutricional de los alimentos que consumen en el desayuno, comida y cena, incluyendo los alimentos chatarra. Se les solicita a través de preguntas que proporcionen información en los siguientes aspectos como se muestra en el cuadro 8.

Cuadro 9. Manejo de los alimentos

ELECCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTACIÓN	PREPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO	PROCESAMIENTO Y EMPAQUETAMIENTO	RECICLAMIENTO
<p>La información que se pide es:</p> <p>¿Dónde compran los alimentos?</p> <p>Es decir, si los cultivan en casa o los compran en una tienda o granja, en el supermercado, etc.</p> <p>¿De donde provienen?</p>	<p>¿Dónde preparan los alimentos?</p> <p>Puede mencionarse si, los preparan en casa, en restaurantes servidos con platos reusables sin empaquetar, en restaurantes de comida rápida empaquetados, en una máquina ya empaquetados, etc.</p>	<p>¿Dónde se almacenan?</p> <p>Es decir en el refrigerador, en un contenedor reusable con una tapadera ajustada, en un cuarto frío etc.</p> <p>¿Qué alimentos de los que compra, son procesados?</p> <p>¿De qué esta hecho el empaquetado o la envoltura y/o envase?</p>	<p>¿Qué tipo de residuos orgánicos e inorgánicos se generan?</p> <p>¿Dónde depositan los residuos de comida (orgánicos) y las envolturas (inorgánicos).</p>

Es importante resaltar que el reporte de seguimiento y beneficios permite obtener resultados en la aplicación de la auditoria en tres y seis meses posteriores.

d) Plan de acción para la escuela.

Para cada uno de los temas de las auditorías se sugieren acciones. Se identifican las acciones que son más simples y adecuadas. También se especifica que hay que elaborar un informe de seguimiento en donde se indica como entregar las auditorías, es decir en que orden, la carta que hay que redactar dirigida al Environmental Resource Centre (ERC) donde especifique que se aplicaron las auditorías y se propusieron acciones, se aconseja solicitar una entrevista con el director para que pueda instruírsele en la aplicación de las auditorías, toda la información se entrega por duplicado.

e) Formato de evaluación para el maestro.

En éste se solicita que el maestro identifique las áreas donde cada una de las auditorías podrían implementarse, es decir en el área de planeación, en la parte de diagnóstico, en el plan de acción ó bien en el reporte de seguimiento.

El material de apoyo con el que cuenta el manual incluye artículos relacionados con los temas ambientales, material para el plan de acción y el certificado que otorga el ERC, a los participantes por haber aplicado las auditorías ambientales en el plantel educativo. El centro tiene otros programas para escuelas, uno de ellos es el que fomenta la participación activa de la comunidad escolar. El programa se conoce como “Programa de conservación para la escuela”, se enfoca principalmente a los temas sobre el uso eficiente de la energía y salud ambiental. Consiste en tres fases: la primera es proporcionar información previa a la visita al centro por las personas de la comunidad escolar que participarán en el programa, la segunda es la visita al centro para instruir al equipo y la tercera incluye actividades a realizar posteriores a la visita.

Lo que se pretende con este programa es capacitar al personal en el Environmental Resource Centre de Edmonton, para que se fomente la participación de la comunidad escolar en actividades de conservación de los recursos y en el uso eficiente de la energía a través de la formación de comités y campañas.

En la fase previa a la visita, el material que se envía a la escuela contiene: el principio del programa, la meta y los objetivos. La meta es apoyar un programa escolar promoviendo campañas de conservación de los recursos y el ahorro de energía, como objetivos se señalan los siguientes: impulsar el conocimiento de cómo impacta en el ambiente el uso de la energía y los recursos; fomentar el conocimiento en el personal de la escuela acerca de las necesidades de aprovechar los recursos y otras fuentes de energía y por último el de apoyar al personal de la escuela en el desarrollo y la difusión del programa de conservación.

Este programa actúa como una herramienta para coordinar actividades, apoyado por diversos organismos gubernamentales y no gubernamentales como: California Energy Extensión Service, Alberta Power, Edmonton Power; la Red Canadiense y otras. Lo importante de este programa es que los coordinadores son los líderes del comité de conservación, que estaría formado por el

director, un maestro y el conserje de cada plantel educativo, ellos se comprometen a coordinar las campañas de conservación. El resultado es un ahorro de energía y un uso adecuado de los recursos, esto también implica un ahorro monetario que puede beneficiar al programa o programas que se lleven a cabo en la escuela.

Durante la visita los miembros del comité aprenden habilidades para llevar a cabo un monitoreo de la energía, así como técnicas para estimular y motivar a la comunidad escolar para participar en las actividades de conservación. Los estudiantes toman parte en las actividades de aprendizaje, en programas audiovisuales, en experimentos, demostraciones y discusiones interesantes.

En la fase posterior a la visita se les envían artículos, un formato de registro para medir la cantidad consumida durante un año escolar de gas, electricidad y agua; en el material de lectura se incluye información de como tomar los datos de los medidores de gas, agua y energía eléctrica, así como asesorías para continuar apoyando las campañas que lleve a cabo el comité o club que se formó en cada plantel educativo.

La auditoria permite desarrollar el sentido crítico y las competencias necesarias para resolver los problemas ambientales diagnosticados. Por lo cual puede considerarse como una herramienta pedagógica adecuada, tanto para formar, como para actualizar los conocimientos de los educadores, poniéndolos en condiciones de incluir a la educación ambiental en su practica pedagógica para cualquier disciplina. Además de que el maestro pueda desarrollar habilidades de aprendizaje de técnicas de identificación, investigación y evaluación, motivando su participación activa en el tratamiento de los problemas ambientales. Es pertinente destacar que esta herramienta permite tomar decisiones para beneficio de la comunidad. Su aplicación requiere de una labor interdisciplinaria.

Para un país como México con una grave problemática ambiental resulta de gran importancia el utilizar las auditorias ambientales como herramientas en la capacitación en educación ambiental de los maestros y de todo el personal de las escuelas para la búsqueda de soluciones, esta herramienta permite identificar problemas más rápidamente, dar un diagnóstico para elaborar un plan de acción y tomar decisiones que lleven a asumir una actitud responsable en las acciones que surjan.

La experiencia obtenida en la aplicación de esta herramienta metodológica en educación ambiental permitió que los maestros participantes llevaran a cabo un diagnóstico, identificando problemas ambientales y así elaboraran un plan de acción en educación ambiental para su plantel educativo.

También es necesario resaltar que a través de la auditoria se pueden desarrollar estrategias de investigación sobre los problemas ambientales, así como la búsqueda de soluciones y algo muy importante es que ayuda a tomar decisiones en beneficio de la comunidad.

A continuación se presentan los objetivos que comprendió el curso de capacitación en la Facultad de Ciencias

OBJETIVOS:

GENERAL.

Capacitar a maestros del nivel medio básico en educación ambiental.

ESPECIFICOS

- Proporcionar los conocimientos básicos necesarios para entender la problemática ambiental de una manera objetiva e interdisciplinaria.
- Motivar el interés por la protección y el mejoramiento de su ambiente.
- Evaluar su entorno educativo a través de las auditorias ambientales, para que conozcan la situación real de su ambiente.
- Elaboración de un plan de acción para su institución en sus tres primeras fases (diagnóstico, pronóstico e identificación de acciones).

Diseño y estructura del curso

Parte del diseño consistió en la elaboración de un cuestionario previo al curso, de once preguntas, seis de respuesta cerrada y cinco de respuesta abierta (Anexo II), el cual se aplicó a maestros de diferentes asignaturas.

La elección de los planteles se llevó a cabo sin un objetivo específico. En la aplicación del cuestionario se trató de tener opiniones de maestros de diferentes asignaturas, lo que permitió tener un panorama general acerca del interés del maestro por asistir a un curso en educación

ambiental, así como el conocer los conceptos que tenían sobre el tema y las actividades que estuviesen desarrollando en su plantel sobre educación ambiental.

El curso se estimó en un tiempo de 30 a 40 horas.

El curso incluyó los siguientes aspectos:

-Sensibilización

Se trabajó en equipos multidisciplinarios, a los que se les proporcionó información sobre la problemática ambiental, la cual se analizó y discutió posteriormente. Se les explicó de manera general como surgió el deterioro ambiental en la Ciudad de México.

-Asimilación de conocimientos básicos en materia ambiental

Comprendió la exposición de conceptos importantes como: planeación, planeación ambiental, legislación ambiental, ecología, cadenas tróficas, nivel trófico, población, comunidad, ecosistema, dinámica de los ecosistemas, ciclos biogeoquímicos, etc. La estrategia de enseñanza que se aplicó fue la dinámica grupal, para llevar a cabo la lectura de artículos. Pudieron informarse sobre las medidas que se han adoptado en la Ciudad de México para contrarrestar los efectos negativos en el ambiente a través de la investigación periodística, así como el marco legal en materia ambiental.

-Diagnóstico y evaluación.

Esta etapa se llevó a cabo analizando las auditorías ambientales, que permitieron tener un diagnóstico de la problemática ambiental, y así elaborar el plan de acción para cada institución educativa. Los datos obtenidos en el análisis se vaciaron en un cuadro que se anexó al final de su material entregado, lo que permitió visualizar las posibles acciones a realizar con base en las respuestas negativas (Anexo V). La parte de evaluación del curso comprendió el diseño de un cuestionario aplicado en cada sesión, manejando variables cualitativas como: el tiempo destinado en cada una de las sesiones, la relación de los temas tratados con su práctica docente, la futura aplicación de lo aprendido, la claridad de las exposiciones, cumplimiento de los objetivos; resaltando aspectos que les parecieron relevantes, así como sugerencias para el mejor desarrollo de la sesión.

- **Planeación.**

Consistió en la identificación de acciones a través del análisis de las auditorías, en detectar la factibilidad de llevar a cabo las acciones propuestas, considerando entre otros aspectos los recursos logísticos, económicos y humanos para aplicar el plan de acción.

El contenido y los temas de cada una de las sesiones fueron los siguientes:

Sesión 1. Introducción al curso (Etapa de sensibilización).

Sesión 2. Planeación (Etapa de asimilación de conceptos básicos en materia ambiental).

Sesión 3. Sistemas (Etapa de sensibilización y asimilación de conceptos básicos)

Sesión 4. Aire (Etapa de sensibilización y asimilación de conceptos básicos).

Sesión 5. Agua (Etapa de sensibilización y asimilación de conceptos básicos).

Sesión 6 Suelo (Etapa de sensibilización y asimilación de conceptos básicos).

Sesión 7. Biodiversidad (Etapa de sensibilización y asimilación de conceptos básicos).

Sesión 8. Exposición de trabajos y conclusiones del curso (Etapa de evaluación, diagnóstico y planeación).

Cada sesión contó con:

-Una **carta descriptiva** en donde se especificaron los objetivos, contenido, material de apoyo, actividades a desarrollar durante la sesión, el tiempo destinado para cada actividad, así como la dinámica a desarrollar. Aquí se anexó una hoja de observaciones y conclusiones para que el coordinador de la sesión hiciera las respectivas anotaciones sobre el desarrollo de la misma (Anexo III).

-Una **encuesta** aplicada en la primera sesión (Introducción al curso), la cual permitió conocer el perfil del maestro, su interés por tomar el curso, así como su opinión con respecto a las actividades relacionadas con la educación ambiental que había llevado a cabo, entre otras (Anexo III).

-Una **evaluación diagnóstica**, la cual se aplicó al inicio de cada sesión, con la finalidad de informarse de los conocimientos previos que tenían sobre los temas a tratar en cada una. Esta evaluación se identificó con la pregunta **¿RECUERDAS?** Para que no causara un efecto psicológico contrario a lo que se pretendía con esta evaluación.

-Una **auditoría ambiental**, para cada una de las siguientes sesiones: 4. Aire, 5. Agua, 6. Suelo y 7. Biodiversidad, las cuales se aplicaron en sus respectivos planteles para que elaboraran el diagnóstico y finalmente propusieran su plan de acción. Cada auditoría contó con una guía de planeación, donde se les explico la importancia de llevar a cabo acciones, así como la función y objetivos de la misma. Las auditorías se estructuraron con dos tipos de respuesta: abiertas y cerradas. Las respuestas cerradas tenían las siguientes opciones: SI, NO, ALGUNAS VECES y NO CONTESTO, donde sólo tenían que elegir una opción. Contestar afirmativamente significaba que la escuela contaba con recursos, información o bien llevaba a cabo acciones; es decir que era una acción institucional y permanente.

La opción negativa “NO”, significaba que la escuela no contaba con esos recursos, información o bien que no había llevado a cabo acciones, es decir no había acciones aplicadas institucional y permanente, lo que representaba “una propuesta en potencia” que se podía llevar a cabo en el plantel. La opción “ALGUNAS VECES” se refería que se contaba con algún recurso o recursos, información o bien que habían llevado alguna acción relacionada con lo que se les preguntaba. La última opción “NO CONTESTO” hacía mención a que la persona entrevistada, se abstuvo de contestar o bien no tenía conocimiento de la información que se le pedía.

En cada auditoría, se especifico el tiempo que se iba llevar en explicarla; se pensó que era necesario mencionar que la tenían que aplicar en la escuela y que en la siguiente sesión se les iban a aclarar las dudas que hubieran surgido.

La primera sesión no contó con una auditoria sino con un cuestionario informativo, con dos tipos de preguntas: a) de contenido y b) de acciones. Entre las primeras se encuentra la pregunta 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10, y en el caso de las segundas sería la 3 y 11 (Anexo III).

-Una **evaluación de la sesión**, cuyo propósito fue el conocer las opiniones de los maestros en el cumplimiento de los objetivos y las actividades que se llevaron a cabo durante la sesión. Al final

se les pidió que si tenían alguna sugerencia (s) acerca de cómo se había desarrollado la sesión lo hicieran, para considerarlas en un curso posterior. Los aspectos que incluyó fueron: tiempo, la relación de los temas con la práctica docente, la futura aplicación de lo adquirido en la sesión, la claridad de la exposición y el cumplimiento de los objetivos. Todos ellos fueron evaluados cualitativamente. Al final se agregaron dos respuestas abiertas, la primera consistió en conocer los temas más relevantes de la sesión que pudieran ser retomados en su práctica educativa, la segunda hizo mención a las sugerencias y aclaraciones que permitieran mejorar el desarrollo en cada una de las sesiones.

En la segunda sesión (Planeación) y la tercera (Sistemas) no se incluyó auditorías, ya que fueron sesiones de asimilación de conceptos más que de aplicación. En la segunda sesión se les proporcionó un glosario con los conceptos que se manejaron durante la misma (Anexo III). Esto se llevó a cabo con la finalidad de que a los maestros participantes no se les dificultará la comprensión al escucharlos durante la exposición del tema. También para esta segunda sesión se les proporcionó una guía de planeación donde se les dio a conocer lo que es una auditoría, los objetivos y el contenido de un plan con sus diversas fases. Además de proporcionárseles una hoja con los puntos que deberían de estar señalados en su plan de acción (Anexo III).

Para el desarrollo de la sesión, 4. Aire y 6. Suelo se contó con la participación de ponentes especialistas en el tema, esto se llevó a cabo con la finalidad de que estuvieran más informados los maestros y pudieran aclarar sus dudas o despertar sus inquietudes por conocer más sobre el tema.

En la última sesión (8), se expusieron los planes de trabajo elaborados por los maestros para su plantel. Como una actividad que pudo reforzar la realización del plan de acción para el plantel educativo de cada maestro o maestros participantes, se llevó a cabo una visita a los lugares donde se desarrollan diferentes subprogramas relacionados problemas ambientales como el Programa de Control del Campus Universitario el cual comprende el tratamiento de agua residual, el de control de residuos peligrosos en la Facultad de Química, la conservación de áreas verdes y la elaboración de composta en el Jardín Botánico exterior “Faustino Miranda” y finalmente como una actividad complementaria se visitó la senda ecológica ubicada en el Museo de Ciencias “UNIVERSUM”.

Las notas de periódico fue otra de las herramientas didácticas utilizadas durante las sesiones, se eligieron las que tuvieran un texto no muy extenso y que se relacionarán con el tema; entre los periódicos que se eligieron por ser más serios en la información fueron: “La Jornada”, “El Reforma”, “El Nacional”; el “Boletín del Centro de Ecología” de la UNAM y la “Gaceta Universitaria”.

Para darle seguimiento al plan de trabajo que elaboró cada maestro para su escuela, se programaron visitas a los planteles de los veintitrés maestros que se les impartió el curso. Se diseñó una **ficha de trabajo** considerando los objetivos y el cronograma de actividades del plan de acción que los maestros elaboraron para su plantel educativo, lo que permitió conocer si se estaban llevando a cabo las actividades señaladas en su plan y en el tiempo estipulado, así como el personal que estaba participando, es decir directivos, administrativos, intendentes, prefectos, docentes, así como alumnos.

Con relación a las etapas en que quedó estructurado el curso, se menciona que la de sensibilización y asimilación de conocimientos básicos en materia ambiental, fueron teóricas apoyándose con material bibliográfico, hemerográfico y audiovisual. La parte práctica comprendió las etapas de evaluación, diagnóstico y planeación, las cuales permitieron observar la comprensión de los objetivos del curso y ponerlos en práctica.

Una actividad extra que se llevo a cabo fue la visita a la Zona de Restauración Ecológica del Ajusco Medio a cargo del Instituto de Ecología de la UNAM y del Departamento del Distrito Federal, la cual cuenta con un programa de educación ambiental que ofrece experiencias educativas muy interesantes en donde se integra a la comunidad, participando directamente en el mejoramiento de la zona. Los guías les explicaron los proyectos ecológicos que han permitido que la zona este recuperándose, así como la importancia que ha tenido la participación de escuelas sobre todo primarias y secundarias en la restauración de la misma.

A continuación se presentan los resultados del análisis general del cuestionario que se aplico previamente a la realización del curso de capacitación.

NUMERO TOTAL DE CUESTIONARIOS APLICADOS = 26

Cuadro 10. Escuelas secundarias dónde se aplicaron los cuestionarios:

NOMBRE	DIRECCIÓN	DELEGACIÓN	TURNO
1.-Escuela Secundaria No 91 "República del Perú"	Entre Zapata y Jalapa. S/N Col. San Jerónimo Lidice	Magdalena Contreras	Vespertino.
1.-Escuela Secundaria No. 290 "Cuahilama".	Sta. Cruz Acapulco	Xochimilco	Matutino.
3.- Colegio Alemán "Alejandro Von Humboldt"	Av. México No. 75. Col. Huichapan	Xochimilco	Matutino.

Cuadro 11. Materia que imparte

Número de cuestionarios aplicados por asignatura	1	2	3	4	TOTAL
MATERIA					
CIENCIAS NATURALES					
Geografía	X				1
Biología				X	4
Física-Química			X		3
CIENCIAS EXACTAS					
Matemáticas			X		3
CIENCIAS SOCIALES					
Historia		X			2
Español				X	4
ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS					
ORIENTACIÓN	X				1
TRABAJO SOCIAL	X				1
OTRA (Inglés)	X				1
ADMINISTRATIVOS					
			X		3
TOTAL	4	2	12	8	26

El número de maestros a los que se les aplicó el cuestionario = 23 y a administrativos = 3

1.- ¿Qué entiende por Educación Ambiental?

Todos coincidieron en poner como respuesta el crear conciencia en la conservación del ambiente.

2.- Para Ud., ¿Cuál es el problema ambiental más grave en la Ciudad de México?

Contaminación: aire, agua y suelo.

3.- ¿Considera que la materia que imparte se relaciona con la educación ambiental? *

La mayoría contestó afirmativamente, lo que indica que encontraron relación.

*** ¿Porqué?**

Los que contestaron afirmativamente (20) mencionaron que es por ser de interés general. En cambio los que respondieron negativamente como sucedió con un maestro de español, fue por que considero que la proyección de esta materia es hacia el pasado; o como el maestro de ingles quien hizo referencia concreta a la enseñanza del idioma.

4.- ¿Los contenidos de sus programas de enseñanza comprenden aspectos sobre la problemática ambiental?*

Aproximadamente la mitad de los participantes contestó afirmativamente.

*** ¿Cómo cuales?**

Los maestros de actividades tecnológicas mencionaron que su programa incluye temas relacionados con los recursos naturales; los de español mencionaron que el programa incluye lecturas relacionadas con la problemática ambiental actual.

5.- ¿Ha participado en algún programa, campaña o curso relacionado con la educación ambiental?*

La mayoría de los maestros había participado en alguna actividad.

*** Si su respuesta fue afirmativa, especifique el lugar y tema.**

Dos mencionaron que llevan a cabo separación de basura en sus hogares, el resto participa en campañas de reforestación en la institución educativa.

6.- ¿En su escuela, se han realizado actividades relacionadas con la educación ambiental?*

La mayoría contesto afirmativamente

*** ¿Cómo cuales (especifique)?**

Campanas de separación de basura, reforestación, pláticas sobre reciclamiento y creación de áreas verdes.

7.-¿Le gustaría que se impartiera un curso de capacitación en educación ambiental en su escuela?*

Todos estuvieron de acuerdo.

*** ¿Porqué?**

Para concientizar a los alumnos.

8.- ¿Qué temas consideraría importantes para que se traten en el Curso de Capacitación en Educación Ambiental?

- Uso racional del agua.
- Reciclamiento
- Lluvia ácida
- Sobre población
- Importancia de la educación ambiental
- Deforestación, Contaminación de agua, aire y suelo.
- Inversión Térmica
- Conservación del Ambiente
- Manejo de residuos peligrosos (radioactivos)
- Medidas de seguridad y prevención del ambiente
- Conservación de flora y fauna

***No mencionaron aspectos de legislación ambiental; sin embargo, este tema junto con los anteriores fue incluido en el curso.**

9.- ¿Que esperarías de un curso de capacitación en educación ambiental?

Fueron diversas las respuestas, por ejemplo: que sea breve y didáctico, práctico, que logre un cambio de actitudes, etc.

10.-¿Podría asistir a un curso de capacitación en educación ambiental en la UNAM?*

La mayoría respondió afirmativamente

*** Si su respuesta fue afirmativa:**

¿Qué horario sugiere considerando un curso de 30 o 40 horas?

Todos coincidieron en un curso sabatino.

Este curso se caracterizó con una frase que de alguna forma reflejo el objetivo que se pretendía alcanzar **¿CONCIENTIZAR PARA SOLUCIONAR!.** Se penso así considerando que para

solucionar un problema, se tiene que estar consciente de que tanto somos responsables que se presente y que se puede hacer para solucionarlo.

Monitoreo de los proyectos presentados por los maestros participantes del curso en sus respectivos planteles.

Es importante llevar a cabo el seguimiento de las actividades que se señalan en un plan de trabajo en aspectos ambientales para los planteles educativos, ya que permite conocer el cumplimiento de los objetivos de cada uno, así como también la facilidad o dificultad para aplicarlo; conocer si participa la comunidad escolar o parte de ella.

Fueron diez los planes de trabajo presentados como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 12. Escuelas Secundarias que elaboraron su plan de trabajo

Escuelas Oficiales	Escuelas Particulares
1. Sec. 134 "Leonardo Valle"	7. Tomas Alva Edison
2. Sec. 68, para trabajadores.	8. Instituto Educativo Olinca
3. Sec. 127 "Ramón López Velarde"	9. Colegio Aztlán
4. Sec. Dna. 101 "Ludwin Van Beethoven"	10. Comunidad Educativa
5. Sec. Dna. 284	
6. Sec. Técnica 64 "Bandera Nacional"	

De las seis escuelas oficiales que participaron con la elaboración del plan de trabajo, una de estas tenía ya un programa iniciado con las siguientes acciones: reporte del monitoreo ambiental, reforestación de áreas verdes en temporada de lluvia, campañas de ahorro de agua en sanitarios, conocimiento de la flora y fauna de la escuela y sus alrededores

Con respecto a las escuelas secundarias particulares, tres tenían programas ya iniciados con las siguientes actividades: campañas de concientización ambiental, reporte del monitoreo ambiental, plan de contingencias ambientales, campañas sobre ahorro de agua, campañas sobre

reciclamiento y reuso de papel, cultivo de hortalizas y plantas de ornato, así como visitas guiadas.

De acuerdo al análisis de los proyectos presentados para cada plantel educativo, se procedió a llevar a cabo una visita a las escuelas, para lo cual se elaboró un cronograma y una ficha de trabajo. Esta actividad de seguimiento no estaba contemplada en el curso, pero es importante considerarla ya que es una motivación para que los participantes lleven a cabo con formalidad sus objetivos y cuenten con la asesoría necesaria en la aplicación de su programa ambiental (ver al final en este apartado)

Solo se visitaron seis planteles, ya que fue difícil por la falta de trámites administrativos para llevar a cabo las visitas en cada uno de ellos.

Los resultados que a continuación se presentan corresponden a la encuesta que se aplicó en la primera sesión del curso, lo que permitió conocer el perfil de cada maestro participante y las actividades realizadas en sus respectivos planteles en aspectos de educación ambiental.

SESIÓN 1 INTRODUCCIÓN

1.-NOMBRE	2. GRADO ACADÉMICO	3. EGRESADO DE:	4. MATERIA QUE IMPARTE	5.GRADO	6.PUESTO ADMINISTRATIVO.
1. ACOSTA LEON CLARA GDPE.	NORMALISTA	NORMAL SUP.	BIOLOGÍA EDUC. AMB.	1º y 2º 3º	
2. ANDRADE PAREDES JUAN A.	COMUNICOLOGO				DIRECTOR DE LA REV. ECOSISTEMA 2001,...
3. ANGELES VELAZQUEZ AURORA.	GEOGRAFA	UNAM	GEOGRAFIA EDUC. AMB.	1º y 2º 3º	
4. BUTRON PEREZ CAROLINA	NORMALISTA	NORMAL SUP.	BIOLOGIA EDUC. AMB.	1º y 2º 3º	ACTIVIDADES ACADEMICAS-SEP
5. CEJUDO FERNANDEZ SERGIO	BIOLOGO	UNAM	EDUC. AMB.	3º	
6. CORONAS QUINTANA OLGA GDPE.	NORMALISTA	NORMAL SUP.	ESPAÑOL	1º y 3º	
7. DELGADO CASTAÑEDA FRANCISCA	BIOLOGA	UNAM	BIOLOGIA EDUC. AMB.	1º y 2º 3º	ACTIVIDADES ACADEMICAS-SEP
8. GARCIA VALDOVINO VICTOR J.	BIOLOGO	UNAM	EDUC. AMB.	3º	COORDINADOR DE BIOLOGÍA, Y QUÍMICA.
9. GUILLEN MACOSSAY ARMANDO	Q.F.B.	UNAM	BIOLOGIA QUÍMICA	1º y 2º 2º y 3º	ACTIVIDADES ACADEMICAS-SEP
10. GUTIERREZ NOGALES YOLANDA	BIOLOGA	UNAM	BIOLOGIA EDUC. AMB. FÍSICA	1º y 2º 3º 2º y 3º	
11. JUAREZ JIMENEZ ADELA	QUÍMICA	UNAM	QUÍMICA	2º y 3º	
12. LOPEZ TORRES LILIA	PAS. DE MAESTRIA EN CIENCIAS	UNAM	BIOLOGIA		SUBDIRECTORA
13. MARIN QUIÑONES ROSA V.	NORMALISTA	NORMAL SUP.	EDUC. AMB.	3º	
14. MORALES HERNANDEZ Ma. DEL J.	BIOLOGA	UNAM	BIOLOGIA	1º	
15. PAREDES NOVELO MARICARMEN*	BIOLOGA	UNAM	BIOLOGIA METODO EXPERIMENTAL.	Nivel medio superior	
16. REYES ALVAREZ MA. ANTONIETA	GEOGRAFA	UNAM	EDUC. AMB. GEOGRAFIA	3º 1º	
17. RODRIGUEZ DE LOS RIOS DULCE MA.	BIOLOGA	UNAM	BIOLOGIA, FÍSICA QUÍMICA EDUC. AMB.	1º y 2º 2º y 3º 2º y 3º 3º	
18. ROMAN NAVA CRISTINA	NORMALISTA	NORMAL SUP.			JEFA DE CLASE
19. ROMERO ORTIZ MA. DE LOS A.	BIOLOGA	UNAM	EDUC. AMB.	3º	
20. TORRES PÉREZ MA. SANTOS	BIOLOGIA	UNAM	BIOLOGIA QUÍMICA EDUC. AMB.	2º 2º 3º	

21. SUAREZ GOMEZ MARICELA	BIOLOGA	UNAM	EDUC. AMB. BIOLOGIA	3° 1° y 2°	
22. SEGURA GAMEZ MARICELA	BIOLOGA	UNAM	BIOLOGIA	1° y 2°	
23. VILCHIS LOPEZ PATRICIA	BIOLOGA	UNAM	BIOLOGIA FÍSICA QUÍMICA	1° y 2° 2° 2°	
24. VERDI VAZQUEZ FRANCISCO J.	BIOLOGO	UNAM	BIOLOGIA FÍSICA QUÍMICA.	1° 2° y 3° 2° y 3°	

TOTAL 24

*Maestra del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.

MAESTROS = 23

NORMALISTAS = 5

UNIVERSITARIOS = 18

ÁREA DE PROFESIÓN	No. DE MAESTROS	%
GEOGRAFÍA	2	11.11
BIOLOGÍA	14	77.77
QUÍMICO-BIOLÓGICAS	1	5.55
QUÍMICA	1	5.55
TOTAL	18	100

PREGUNTAS ESTRUCTURADAS

PREGUNTA	SI	NO	TOTAL
5. ¿Ocupas algún puesto administrativo dentro de la institución en que laboras?	7	14	21
8. ¿Piensas que asistir a un curso de este tipo va a modificar en algo tu práctica docente?	21	0	21
9. ¿Has asistido a algún curso sobre Educación Ambiental?	12	9	21
11. ¿Has participado en actividades que tengan como objetivo principal crear una conciencia ambiental? a* y a**	15	6	21
12. ¿Consideras que los programas escolares contemplan la problemática ambiental?	18	3	21
14. ¿En tu escuela existe algún programa, campaña, información bibliográfica, etc. sobre educación ambiental? b*	16	5	21
TOTAL	89	37	126

a* TIPO DE ACTIVIDAD:

Clubes, campañas de reciclaje, talleres, pláticas de concientización sobre la problemática ambiental, obras de teatro y participación comunitaria relacionada con el mejoramiento ambiental.

a** LUGAR DONDE LLEVAN A CABO ALGUNA ACTIVIDAD LOS QUE RESPONDIERON AFIRMATIVAMENTE

Casa	5	Centro Recreativo	0	Comunidad	2
Escuela	11	Otros Grupos*	2		

b* Si tu respuesta fue afirmativa indica de que tipo.

Periódico mural, campañas de reforestación y reciclaje, pláticas y visitas a parques recreativos.

Las siguientes preguntas: 6.-¿Por qué te interesaste en este curso?, 7.-¿Qué esperas de este curso? y la preguntas 8 y 9 (señaladas en el cuadro anterior), se relacionan con el interés de tomar un curso de capacitación en educación ambiental, donde la mayoría respondió que asistió al curso por impartir mejor la materia de educación ambiental y por crear conciencia en sus alumnos sobre la problemática ambiental presente.

10.-¿A través de que medios has obtenido información sobre educación ambiental?

RADIO	8	T.V.	15	REVISTAS	18	PERSONAS	9
PRENSA	9	LIBROS	16	CURSOS	8	OTRAS*	6

*Programas de SEP y videos.

13.-¿Qué medios crees que son los adecuados para que los jóvenes de nivel medio básico se concienticen sobre la problemática ambiental?

TELEVISIÓN	19	RADIO	13	CURSOS	14
LIBROS	15	REVISTAS	16	CASA	11
ESCUELA	16	CENTRO RECREATIVO	9	COMUNIDAD	8
OTROS GRUPOS*	5				

*¿Cómo cuál?

Grupos ambientalistas, Instituciones de educación superior como la UNAM.

TOTAL DE ENCUESTAS ANALIZADAS = 21

Análisis de datos de la evaluación diagnóstica aplicada en cada sesión del curso impartido en la Facultad de Ciencias.

SESIÓN 1 INTRODUCCIÓN

La mayoría supo diferenciar el concepto de ecología del de ambiente. Su respuesta a ¿qué es conciencia? presentó más variación, la mayoría lo entendió como responsabilidad. Conciencia ambiental fue para la mayoría de ellos, el llevar a cabo acciones individuales. La problemática ambiental más grave que consideraron en la ciudad de México, fue la contaminación del suelo, quizás porque lo observan más directamente como la basura en las calles, coincidiendo con la responsabilidad de llevar acciones para solucionar este problema en su escuela; los medios que utilizarían para llevar acciones sería a través de carteles, apoyándose con la venta de productos reusable y reciclables.

Registro de datos

1. ¿Cuál es la diferencia entre ecología y ambiente?

	Como, ciencia	Otra*	No contestó	Total
ecología	13	1	2	16

*Lo entendió como una simple información.

	Entorno físico	Espacio donde interactúan los seres vivos con el medio físico	No contestó	Total
ambiente	11	3	2	16

2. ¿Qué es conciencia?

Según las respuestas se pudieron detectar las siguientes categorías.

CATEGORÍA	FRECUENCIA
Como responsabilidad	6
Como el saber discernir	7
Como un cambio de actitud	2
No contestó	1
TOTAL	16

3. Describe tres ejemplos sencillos donde plasmes la idea que tienes sobre conciencia ambiental.

Ejemplos con acciones individuales	Ejemplos con acciones que involucran a toda la comunidad.	TOTAL
9	7	16

4. ¿Cuál es la problemática ambiental que consideras más grave en la Ciudad de México?

CATEGORÍA	FRECUENCIA
Pérdida de valores	5
Contaminación de aire	4
Contaminación de suelo	6
Contaminación (sin especificar)	1
TOTAL	16

5. Si fueras responsable de resolver la problemática ambiental de tu escuela, menciona tres acciones que llevarías a cabo y la forma de obtener los recursos económicos y didácticos para realizarlos

ACCIONES:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Campañas de concientización (pláticas, conferencias, concursos)	8
Manejo de residuos solidos	11
Uso racional del agua	4
Venta de alimentos nutritivos	2
Limpieza de inmuebles	3
Ahorro de energía eléctrica	2
Conservación de áreas verdes	3
Uso adecuado de las instalaciones	1
TOTAL*	34

RECURSOS DIDÁCTICOS:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Carteles	9
Periodicos murales	4
Videos	4
Platicas y conferencias	5
Campañas	4
Experimentos	4
Lecturas (periodicos, libros y revistas).	3
Visitas	3
TOTAL*	36

RECURSOS ECONÓMICOS:

CATEGORIA	FRECUENCIA
A través de la venta de productos reusables y reciclables	11
A través de la sociedad de padres de familia.	5
A través de la cooperativa escolar	4
Otras (rifas, kermes, eventos artísticos)	3
Apoyo de Empresas	1
Apoyo de la Delegación Política	2
TOTAL*	26

*Cada evaluación incluyó más de una acción, de un recurso didáctico y de un recurso económico por tal motivo no coinciden con el total.

TOTAL DE EVALUACIONES = 16

SESIÓN 2 PLANEACIÓN

El concepto de planeación fue definido como organización, la mayoría comprendía el término. En cambio para definir lo que es un plan de desarrollo hubo gran variedad de respuestas, las que dominaron fue el cumplimiento de objetivos y acciones propuestas que se plantea en un proyecto, relacionándose más esta última. Entre objetivo y meta la mayoría supo distinguirlos. Hubo confusión al diferenciar efecto ambiental e impacto ambiental; el efecto ambiental fue para la mayoría un comportamiento o conducta, e impacto como una consecuencia de varios efectos. En cuando a evaluación de impacto ambiental la mayoría tenía la idea de que era una valoración posterior a una acción y no como algo a priori. Al definir gestión ambiental sucedió lo mismo que con evaluación, para la mayoría fue el llevar a cabo un trámite legal para dar solución a una problemática ambiental. Entre ley, reglamento y norma, tenían la idea de que estos tres conceptos tienen relación pero no los definieron. En general desconocían el contenido de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Registro de datos

1. ¿Qué es la planeación?

Lo entendieron:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Cómo una organización	11
Cómo una búsqueda de alternativas	5
Otra*	4
TOTAL	20

*Como cumplir con un propósito o bien como acciones a seguir.

2. ¿Qué es un plan de desarrollo?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Establecer tiempos para el desarrollo de acciones.	1
Cumplimiento de objetivos.	6
Acción posterior a la planeación	4
Acciones o propuesta que se plantea en un proyecto.	5
Otra*	4
TOTAL	20

*Esquema, proceso de transformación o plan de trabajo.

3. ¿Cuál es la diferencia entre un objetivo y una meta?

OBJETIVO		META	
Propósito	10	Fin	11
Algo específico	3	Algo más general	1
Acción que se realiza a corto plazo	7	Acción que se realiza a largo plazo	8
TOTAL	20	TOTAL	20

4. ¿Cuál es la diferencia entre un efecto ambiental y un impacto ambiental?

EFFECTO AMBIENTAL:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Causa particular	6
Comportamiento o conducta.	5
Confuso	4
Acción de un programa ambiental.	5
TOTAL	20

IMPACTO AMBIENTAL:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Efecto global	4
Consecuencia de varios efectos	7
Confuso	3
Como un resultado de un programa ambiental	4
Estudio previo a la realización de un proyecto.	1
No contesto	1
TOTAL	20

5. ¿Qué es una evaluación de impacto ambiental?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Valoración posterior a una acción	15
Acciones de un programa	2
Dar soluciones a un problema ambiental	1
Otra (cambio de conducta, un resultado)	2
TOTAL	20

6. ¿Qué es gestión ambiental?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Trámite legal para dar solución a la problemática ambiental	11
Toma de decisiones	5
Otra	3
No contesto	1
TOTAL	20

6. ¿Qué organismos gubernamentales son los gestores en materia ambiental?

GOBIERNAMENTALES:

DEPENDENCIAS	FRECUENCIA	Educativas	FRECUENCIA
SEP	11	UNAM	9
SEDESOL	11	IPN	8
SEDUE	6	UPN	4
INE	3	UAM	3
SARH	2	No contestaron	3
SEMARNAP	4		
CONAPO	1		
SSA	4		
TOTAL	42	TOTAL	27

8. ¿Qué es una ley, un reglamento y una norma?

LEY:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Organización inmediata	1
Conjunto de conocimientos que cumplen un fin.	1
Conjunto de normas con validez penal	11
No especifico	4
No contesto	3
TOTAL	20

REGLAMENTO:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Artículos	1
Normas sin validez penal	4
Acción temporal	1
Otra (ley, acciones de orden)	6
No especifico	4
No contesto	4
TOTAL	20

NORMA:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Regla	4
Indicaciones que deben seguirse, lineamientos	6
No especifico	3
No contesto	7
TOTAL	20

9. ¿Cuáles son los principales capítulos que comprende la Ley General del Equilibrio ecológico y protección al ambiente?

CATEGORIA	FRECUENCIA
No especificaron	2
No contestaron	18
TOTAL	20

TOTAL DE EVALUACIONES= 20

SESIÓN 3 SISTEMAS

En general tenían ideas de los conceptos, en donde hubo confusión es al diferenciar un sistema político de un social.

Registro de datos

1. ¿Qué es un sistema y cuáles son sus principales características?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Conjunto de elementos que interactúan entre sí.	10
Entorno físico	3
Función	2
Otra*	5
TOTAL	20

*Lo definieron en función al ser humano, es decir como un conjunto de individuos que tienen un fin determinado, que se rigen por normas o leyes; también como un sistema político y social.

CARACTERISTICAS:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Mencionaron solo una	7
Mencionaron más de dos	5
No especificaron	3
No contestó	5
TOTAL	20

2. ¿Cuál sería un ejemplo de un sistema natural?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Incluyeron selva, bosque, desierto, pradera y marino	12
Dieron asociaciones de organismos.	6
No específico	2
TOTAL	20

¿Por qué?

Explican que son sistemas naturales porque los elementos que los componen tienen relación entre sí.

2. ¿Identifica tres sistemas sociales diferentes?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Sistemas sociales	2
Sistemas políticos	4
Sistemas político, económico y sociales	8
Sistemas económicos	1
No específico	4
No contestó	1
TOTAL	20

*No es muy claro el concepto que dan sobre sistema social, lo confunden con el político y económico.

4. ¿Qué es una cadena alimenticia y cuál es su importancia dentro de los sistemas naturales?

CONCEPTO:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Relaciones tróficas	11
Flujo de energía	5
Confuso	3
No contesto	1
TOTAL	20

*La importancia la atribuyen al equilibrio de la naturaleza.

5. ¿Qué relaciones se generan entre los sistemas creados pro el ser humano (políticos, económicos, sociales, etc..) con los sistemas naturales?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Relaciones benéficas y perjudiciales	5
Relaciones benéficas	3
Relaciones perjudiciales	2
Otras*	8
No contesto	2
TOTAL	20

*Incluyeron las interdisciplinarias, culturales, políticas, desligadas de todo contexto natural.

6. ¿Cómo se lleva a cabo el ciclo del agua?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Señalaron todos los procesos	11
Sólo algunos de ellos	8
No contesto	1
TOTAL	20

7. ¿Qué es un ciclo biogeoquímico?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Lo definieron	10
Su definición fue incompleta	9
No contesto	1
TOTAL	20

8. ¿Qué importancia tienen los ciclos de nutrientes en el funcionamiento de los ecosistemas?
IMPORTANCIA:

CATEGORIA	FRECUENCIA
Para el equilibrio en los ecosistemas	13
Alimento para los seres vivos	5
Otra*	2
TOTAL	20

*Pusieron como parte integral del ecosistema y como aprovechamiento de recursos.

TOTAL DE EVALUACIONES = 20

SESIÓN 4 AIRE

La mayoría consideraba como principal problema atmosférico a nivel global, la destrucción de la capa de ozono, sólo que no tenían muy claro el ¿cómo se había originado?, ya que sus respuestas no fueron claras. Desconocían ¿la forma en como se miden los contaminantes?, se confundieron con la unidad de medida, así como en definir inversión térmica. No tomaban en cuenta los días del año en que el aire estaba más contaminado para así tomar precauciones. En materia legal también mostraron desconocimiento.

Registro de datos.

1.- ¿Cuáles son los principales problemas atmosféricos de orden global causados por deterioro ambiental?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Destrucción de la capa de ozono	12
Producción de lluvia ácida	9
Calentamiento Global	7
Efecto de invernadero	8
Emisión de contaminantes	6
No Contesto	1

*Se consideraron mas de una respuesta por eso no coinciden con el número total de evaluaciones aplicadas.

2.- ¿Cuál es la diferencia entre el hoyo de ozono y el ozono como producto de la contaminación atmosférica?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Los que consideraron el origen	3
Lo definieron	6
Fué confuso	12
TOTAL	21

*Las respuestas carecen de claridad, se observa una inseguridad al responder.

3. Menciona algunos aspectos importantes de la legislación para el control de ruido?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Los saben	1
Tienen una idea general	7
No Contestaron	13
TOTAL	21

*La mayoría lo desconocen, sólo pocos respondieron de manera muy general, tal vez porque han escuchado o leído, sin profundizar.

4. ¿Cuáles son las fuentes de energía más utilizadas en México?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Energía eléctrica	13
Energía fósil	17
Energía hidráulica	6
Energía solar	1
Energía nuclear	4

*Mencionaron: la energía eléctrica y la energía que proven los combustible.

5. ¿Cuáles son las consecuencias para la calidad ambiental del país, que pueden generar el uso de estas fuentes de energía?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Alteración en los seres vivos	2
Daños a la salud	2
Otra (contaminación de aire, agua y suelo)	15
No Contesto	3

*Se dio más de una opción o alternativa.

6. ¿Cómo te diste cuenta de la problemática atmosférica en el Valle de México?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Daño directo a la salud	8
A través de los medios de la comunicación	6
Por observación del entorno natural	7
TOTAL	21

- 7.- ¿Cuáles son las fuentes de los principales contaminantes atmosféricos en la Zona conurbada del Valle de México?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Industrias y automóviles	15
Automóviles	1
Otra (emisión de contaminantes)	14

*Se observa confusión al determinar la fuente y el contaminante.

8. Mencione tres tipos de contaminantes y en qué cantidades aproximadas existen en la Zona conurbada del Valle de México.

CONTAMINANTES	FRECUENCIA
Oxidos	17
Plomo	8
Desechos sólidos	3
Ozono	7
CFC's	2
No Contesto	1

*Las cantidades no fueron especificadas.

9. ¿En qué porcentaje contribuye la industria a la contaminación atmosférica en la Zona Conurbada del Valle de México?

PORCENTAJE	FRECUENCIA
Más del 50%	6
50%	3
Menos del 50%	5
No contesto	7
TOTAL	21

10. Mencione algunas formas de medir la contaminación atmosférica.

EJEMPLO	FRECUENCIA
Monitoreo ambiental	6
IMECAS	13
A través de los efectos en la salud	1
No contesto	5

11. ¿En qué consiste la inversión térmica?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Lo consideró como un fenómeno natural	10
Como una barrera que impide la dispersión de los contaminantes.	11
TOTAL	21

*La mayoría lo explicó cómo un problema de contaminación atmosférica, sólo muy pocos lo consideraron cómo un fenómeno natural.

12. ¿Cuántos días peligrosos hubo el pasado invierno y qué consecuencias trajo para la Zona Conurbada del Valle de México?

Cuántos días peligrosos hubo en el pasado invierno:

Número de días	FRECUENCIA
diez	2
Todos los días	4
No especificaron	6
No contesto	9
TOTAL	21

Consecuencias	FRECUENCIA
Malestar en vías respiratorias	7
Daño a los seres vivos	3
Alteración en los ecosistemas	1
No Contesto	10
TOTAL	21

*Esta pregunta hay que replantearla, sólo uno mencionó los días, se enfocaron más a la estación del año. Como consecuencias mencionaron al daño causado a las aves y a las vías respiratorias en el humano.

13. ¿Qué es el IMECA y cómo se puede interpretar?

CONCEPTO	FRECUENCIA
Describieron únicamente las siglas	18
Explicaron	3
TOTAL	21

INTERPRETACIÓN	FRECUENCIA
Medio de información sobre la calidad del aire	1
Medición de partículas en el aire	4
Dieron rangos de medición	3
No lo interpretaron	13
TOTAL	21

*Tienen una idea general aunque no muy clara de cómo se interpreta, saben el significado de las siglas pero no pueden definirlo.

14. Menciona algunas aspectos de la legislación ambiental en materia de control de emisiones a la atmósfera que te resulten importantes para la Zona conurbada del Valle de México.

ASPECTOS	FRECUENCIA
Establecimiento de programas sobre el control de la contaminación	8
No contesto	13
TOTAL	21

*La mayoría desconoce la legislación, los que respondieron lo hicieron de manera muy general.

15.-Menciona tres formas de explicarle al alumno el problema de la contaminación atmosférica

CATEGORIA	FRECUENCIA
A través de videos y pláticas	9
Dinámica de grupos	1
Trabájo de investigación	11
Periodicos murales	1
Otra (gráficas, mimica)	5
No específico	3

*Se incluye más de una opción en la respuesta.

16. Menciona tres formas en las que podemos contribuir a disminuir los efectos de la contaminación atmosférica.

CATEGORIA	FRECUENCIA
Reducción en el uso del automóvil	14
Uso de combustibles menos contaminantes	6
Reducción de emisiones por industrias	6
Campañas de concientización	3
Otra*	13

17. ¿Consideras que tu comunidad escolar puede ayudar concretamente a resolver este problema?

Estan de acuerdo, involucrando principalmente a los alumnos para que sean el ejemplo de los adultos.

TOTAL DE ENCUESTAS = 21

SESIÓN 5 AGUA

Hubo desconocimiento en relación a el concepto de cuenca hidrológica, a las vertientes de escurrimiento del país, al consumo de agua por habitante, así como en aspectos de legislación. La confusión estuvo en ¿cómo se abate el nivel freático?. La mayoría tenía conocimiento en ¿cómo se abastece de agua la ciudad de México? Y ¿cómo se contamina?.

Registro de datos

1. ¿Explica el concepto de Cuenca Hidrológica?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Claridad en el concepto	2
No especificaron	8
Fué confusa	2
No contestaron	2
TOTAL	14

2. ¿En cuantas vertientes se distribuyen los escurrimientos del país?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Incompleta	11
No contestaron	3
TOTAL	14

3. ¿Menciona tres formas de abastecimiento de agua en el Valle México?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Mencionaron las tres	9
Mencionaron menos de tres	1
Fue confusa	2
No contesto	2
TOTAL	14

4. ¿De cuánto es el consumo diario promedio de agua por familia y el consumo promedio de la Zona Conurbada de la Ciudad de México?

Consumo Diario	FRECUENCIA
100 a 200 l/día	1
mas de 200 l/día	9
50 a 60 m ³ /seg	1
No contestaron	3
TOTAL	14

*Consideraron el consumo por habitante, no por familia.

Consumo promedio

No contestaron 14

5. ¿Describe tres formas en las que el agua se contamina?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Residuos domésticos, industriales y agrícolas	13
Falta de mantenimiento en las instalaciones	1
Otro (transporte de combustible por vía marítima)	1

*No coinciden con el total ya que son más opciones las que se consideran en la respuesta.

6. ¿Explica dos formas de potabilizar el agua?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Cloración y ebullición	8
Filtración y ebullición	3
Cloración y filtración	2
No contestaron	1
TOTAL	14

7. Explica cómo se abate el nivel freático.

CATEGORIA	FRECUENCIA
Fue claro	5
No específico	5
No contestaron	4
TOTAL	14

8. ¿De qué forma se recicla el agua y qué usos tiene este tipo de agua?

CATEGORIA	FRECUENCIA
A través de plantas de tratamiento	14
Por el ciclo natural	1
No contestaron	1

*Fueron mas de una opción en la respuesta por tal motivo no coinciden con el total.

Usos que tiene el agua tratada	FRECUENCIA
Riego de hortalizas, jardines e industria	10
No contestaron	4
TOTAL	14

9. ¿Qué efecto tienen los detergentes sobre el agua?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Daño indirecto a los seres vivos	7
Contaminación	7
TOTAL	14

10. Menciona la legislación ambiental para el control de emisiones al agua.

CATEGORIA	FRECUENCIA
No especificaron	7
No contesto	7
TOTAL	14

11. Explica tres formas en las que enseñas a tus alumnos a utilizar racionalmente el recurso agua.

CATEGORIA	FRECUENCIA
Uso de más de tres herramientas didácticas	2
Uso de material didáctico*	1
A través de platicas	1
Acciones concretas	7
No contestaron	3
TOTAL	14

*No mencionaron las técnicas

TOTAL DE ENCUESTAS = 14

SESIÓN 6 SUELO

Desconocían el número de toneladas de residuos sólidos que se colectan al día en la ciudad de México, así como ¿qué es un residuo sólido peligroso y cuáles eran?.

Registro de datos

1. ¿Qué entiendes por uso del suelo?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Aprovechamiento adecuado (agrícola, comercial, industrial, etc)	15
No contestaron	1
TOTAL	16

2. ¿Qué entiendes por residuos sólidos?

Concepto	FRECUENCIA
Materiales de desecho	15
Material que puede ser reutilizado	1
TOTAL	16

3. ¿Cuántas toneladas de basura se colectan cada día en el área metropolitana de la Ciudad de México?

CATEGORIA	FRECUENCIA
< 50 ton.	7
> 1000 ton.	6
No especificaron cifras	2
No contesto	1
TOTAL	16

4.- ¿Cómo se clasifican los residuos sólidos?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Orgánicos e inorgánicos	11
Por su toxicidad	9
Por su reutilización	1
No contesto	1
TOTAL	16

*Incluyó mas de una opción la respuesta

5. ¿Qué es un residuo sólido peligroso?

Concepto	FRECUENCIA
Perjudicial para el ambiente*	16
TOTAL	16

*Lo definieron por el efecto que puede causar en el humano y en los demás seres vivos.

6.-¿Qué es un residuo sólido orgánico y uno inorgánico?

Concepto	FRECUENCIA
Consideraron la naturaleza del material y la descomposición.	12
Dieron ejemplos sin definirlo	1
No especificaron	3
TOTAL	16

7.- ¿Qué es una composta?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Proceso o procedimiento de descomposición	5
Abono orgánico	11
TOTAL	16

8. ¿Qué materiales estarían considerados como residuos sólidos peligrosos?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Metales pesados	4
Materiales radioactivos y fertilizantes (sin especificar).	7
Otro (plástico, vidrio, residuos de hospitales)	3
No específico	5

TOTAL DE ENCUESTAS = 16

SESIÓN 7 BIODIVERSIDAD

Hubo desconocimiento en lo que se refiere a parque nacional y reserva de la biósfera. Fue confuso para la mayoría el concepto de biodiversidad así como sus características. La mayoría no nombró parques nacionales de los estados, solamente los del D.F..

1. ¿Cuáles son los reinos en los que se han clasificado a los organismos?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Cinco reinos (Whittaker)	11
Dos reinos (Linneo)	5
TOTAL	16

2. ¿Dentro del reino animal que grupos de organismos son los más abundantes?

CATEGORIA	FRECUENCIA
Insectos y aves	14
mamíferos y reptiles	4
TOTAL	18

*Algunos se incluyen en las dos categorías.

3. ¿Algunas especies vegetales que tengan un uso medicinal, alimenticio, organamental, de construcción, ceremonial, etc..

CATEGORIA	FRECUENCIA
Mencionaron cinco	7
Mencionaron más de cinco	9
TOTAL	16

*Algunos llegaron a mencionar a los hongos.

4. Nombra 3 ecosistemas terrestres.

CATEGORIA	FRECUENCIA
Bosque, selva y desierto	16
Otros (tundra, estepa, sabana, pastizal)	8
TOTAL	22

*Incluyó mas de una opción, mencionaron a los arrecifes coralinos dentro de esta categoría.

5. ¿Qué es biodiversidad?

Concepto	FRECUENCIA
Número de especies	5
Número de seres vivos	2
Diversidad de flora y fauna	3
No específico	5
No contesto	1
TOTAL	16

*Consideraron a los reptiles y anfibios como los más importantes, muy pocos tomaron en cuenta a las especies endémicas en general.

6.- Menciona algunas características de la biodiversidad de México.

CATEGORIA	FRECUENCIA
De 1 a 3 (características)	10
Más de 3 (características)	1
No específico	2
No contesto	3
TOTAL	16

7.- ¿Cuál es la diferencia entre parque nacional y reserva de la biósfera?

CATEGORIA	FRECUENCIA
No aclararán	8
Fue explícita	7
No contestarán	1
TOTAL	16

8. Menciona 3 nombres de parques nacionales.

CATEGORIA	FRECUENCIA
Sólo mencionarán a los que se encuentran en el D.F.	7
Otros*	9
TOTAL	16

*Parques del D.F., y aledaños, solo hubo una persona que menciono un parque del estado de Chiapas.

TOTAL DE ENCUESTAS = 16

Cuadros de resultados de las auditorías por escuela y tipo de respuesta, para cada una de las sesiones.

CUADRO 1. AUDITORÍA AIRE

ESCUELA	SI	NO	ALGUNAS VECES	NO CONTESTO	TOTAL
1.-Esc. Sec. Diurna No. 27 "Ramón López Velarde"	14	25	4	2	45
2.-Esc. Sec. Diurna No. 101 "Ludwin Van Beethoven"	19	21	0	5	45
3.-Esc. Sec. Diurna No. 284	20	25	0	0	45
4.-Esc. Sec. "Tomas Alva Edison"*	28	17	0	0	45
5.-Instituto Educativo "Olinca"*	15	29	0	1	45
6.-Colegio "Aztlán"*	12	26	5	2	45
TOTAL	108	143	9	10	270

TOTAL DE PREGUNTAS = 45

*Escuelas particulares.

CUADRO 2. AUDITORÍA-AGUA

ESCUELA	SI	NO	ALGUNAS VECES	NO CONTESTO	TOTAL
1.-Esc. Sec. Diurna No. 27 "Ramón López Velarde"	7	11	7	0	25
2.-Esc. Sec. Diurna No. 101 "Ludwin Van Beethoven"	2	23	0	0	25
3.-Esc. Sec. Diurna No. 284	9	14	0	2	25
4.-Esc. Sec. "Tomas Alva Edison"*	8	12	0	5	25
5.-Instituto Educativo "Olinca"*	3	16	0	6	25
6.-Colegio "Aztlán"*	1	18	2	4	25
TOTAL	30	94	9	17	150

TOTAL DE PREGUNTAS=25

* Escuelas particulares.

CUADRO 3. AUDITORÍA-SUELO

ESCUELA	SI	NO	ALGUNAS VECES	NO CONTESTO	TOTAL
1.-Esc. Sec. Diurna No. 27 "Ramón López Velarde"	0	27	4	1	32
2.-Esc. Sec. Diurna No. 101 "Ludwin Van Beethoven"	11	19	2	0	32
3.-Esc. Sec. Diurna No. 284	1	31	0	0	32
4.-Esc. Sec. "Tomas Alva Edison"*	11	21	0	0	32
5.-Instituto Educativo "Olinca"*	14	16	2	0	32
6.-Colegio "Aztlán"*	1	23	8	0	32
TOTAL	38	137	16	1	192

TOTAL DE PREGUNTAS = 32***Escuelas particulares.****CUADRO 4. AUDITORÍA-BIODIVERSIDAD**

ESCUELA	SI	NO	ALGUNAS VECES	NO CONTESTO	TOTAL
1.-Esc. Sec. Diurna No. 27 "Ramón López Velarde"	9	8	2	0	19
2.-Esc. Sec. Diurna No. 101 "Ludwin Van Beethoven"	4	15	0	0	19
3.-Esc. Sec. Diurna No. 284	9	8	0	2	19
4.-Esc. Sec. "Tomas Alva Edison"*	8	9	2	0	19
5.-Instituto Educativo "Olinca"*	16	3	0	0	19
6.-Colegio "Aztlán"*	2	16	1	0	19
TOTAL	48	59	5	2	114

TOTAL DE PREGUNTAS = 19***Escuelas particulares.******Sólo se incluyeron a seis planteles porque los restantes no entregaron las auditorias completas.**

Con los datos obtenidos en los cuadros anteriores se elaboraron las siguientes gráficas que muestran el porcentaje asignado a cada tipo de pregunta de las auditorías.

Fig. 3 Auditoría-Aire.

Se observa que la opción negativa (NO) fue mayor con respecto a la afirmativa por una diferencia de 17% lo que indica que no cuentan con recursos, información acerca de los aspectos que comprende esta sesión; o bien que no han llevado a cabo acciones para mejorar la calidad del aire y por lo tanto no hay nada que se realice de manera permanente y menos aún que este instituido.

Cabe mencionar que los maestros tenían la posibilidad de hacer propuestas con acciones en sus respectivos planteles. El segundo lugar fue para la opción afirmativa lo que representó que en la mayoría de los planteles se llevan a cabo acciones pero no institucionalizadas ni de manera permanente. Las dos últimas opciones: algunas veces y no contesto, tuvieron casi el mismo porcentaje, mínimo en comparación con las dos primeras.

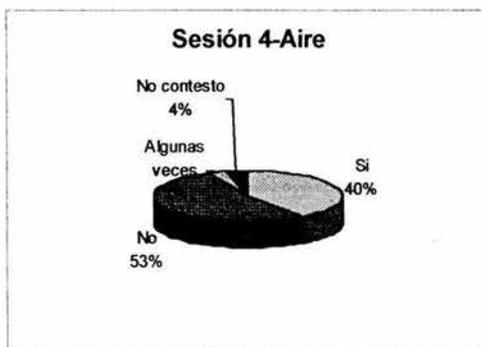


Fig. 4 Auditoría-Agua.

En lo que concierne a esta sesión se observa que más del 50% correspondió a la opción negativa (NO), lo que significa que se podrían sugerir muchas acciones con relación a la conservación de este recurso y así poder instituir las involucrando a toda la comunidad escolar, así como a la población aledaña. En segundo lugar quedó la opción afirmativa lo que significa que de alguna manera se están llevando acciones en los respectivos planteles en beneficio de la conservación del recurso. En tercer lugar fue la alternativa NO CONTESTO, lo que implicó que, o no entendieron las preguntas o carecían de información, y finalmente el ALGUNAS VECES que fue mínimo el porcentaje.

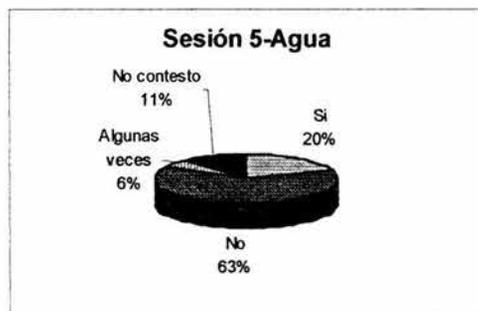


Fig. 5 Auditoría-Suelo

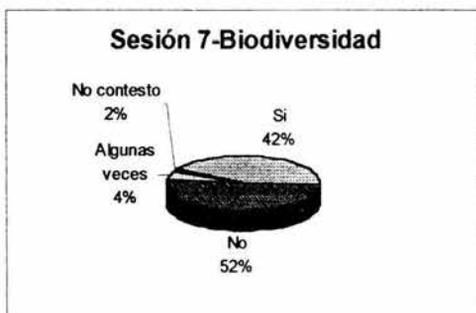
Como se puede apreciar en la figura dominó en una gran proporción la opción negativa (NO), lo que indica que se carece de acciones instituidas formalmente a favor de la conservación de este recurso y por lo tanto los maestros podrían sugerir varias propuestas en su plan de acción; en segundo lugar correspondió a la opción afirmativa con una diferencia de 41% con respecto a la opción negativa (NO), lo que permite visualizar que son pocas las acciones que se están llevando a cabo formalmente; la siguiente opción ALGUNAS VECES quedó en tercer lugar y en cuarto lugar fue NO CONTESTO, la cual sólo tuvo un valor 1%, lo que indica de alguna manera que las preguntas fueron comprendidas.



En la figura se puede apreciar que por una diferencia mínima de un 10% la opción negativa (NO) fue la que ocupó el primer lugar con respecto a la respuesta afirmativa, lo que permite mencionar que se llevan a cabo más acciones en relación al cuidado de este recurso que el referente a la calidad del aire, agua y suelo tratados anteriormente, además de contar con más información y participación. Para las otras opciones fue muy poco el porcentaje que se obtuvo como se observa en la figura.

Fig. 6 Auditoría-Biodiversidad

En la figura se puede apreciar que por una diferencia mínima de un 10% la opción negativa (NO) fue la que ocupó el primer lugar con respecto a la respuesta afirmativa, lo que permite mencionar que se llevan a cabo más acciones en relación al cuidado de este recurso que el referente a la calidad del aire, agua y suelo tratados anteriormente, además de contar con más información y participación. Para las otras opciones fue muy poco el porcentaje que se obtuvo como se observa en la figura.



Análisis de la evaluación aplicada al final de cada sesión.

SESIÓN 1. INTRODUCCIÓN

VARIABLES	1. Mala	2. Deficiente	3. Regular	4. Buena	5. Excelente	TOTAL
Tiempo destinado	0	3	4	9	1	17
Relación directa con la práctica docente	0	0	1	5	11	17
Futura aplicación	0	0	2	7	7	16
Claridad en la exposición	0	0	0	13	4	17
Cumplimiento de los objetivos de la sesión	0	1	3	11	2	17
TOTAL	0	4	10	50	25	

2. ¿Qué aspectos le parecerían relevantes de la sesión para que usted los retome en su práctica educativa?

Las opiniones fueron muy diversas, algunos por ejemplo consideraron las dinámicas de grupo, las lecturas de los artículos, especialmente el art. "El Malestar Educativo" de Guevara Niebla, para otros fué la información que se dió cómo introducción a la *educación ambiental*.

3. Escriba sus sugerencias, aclaraciones y/o dudas para que se desarrolle mejor la sesión.

Sugirieron una mayor discusión de los temas sin que se repitan y que las lecturas se hagan en casa.

SESIÓN 2. PLANEACIÓN

VARIABLES	1. Mala	2. Deficiente	3. Regular	4. Buena	5. Excelente	TOTAL
Tiempo destinado	0	3	4	8	4	19
Relación con la práctica docente	0	0	1	10	8	19
Futura aplicación	0	0	1	11	7	19
Claridad en la exposición	0	0	1	5	13	19
Cumplimiento de los objetivos de la sesión.	0	0	1	6	3	10
TOTAL	0	3	8	40	35	86

*Nota: nueve maestros no respondieron, por no tener marcado el inciso.

2. ¿Qué aspectos le parecieron relevantes de la sesión para que usted los retome en su práctica educativa?

En general todos los aspectos les parecieron relevantes, hubo énfasis en el tema de legislación ambiental.

3. Escriba sus sugerencias, aclaraciones y/o dudas para que se desarrolle mejor la sesión.

Nuevamente sugirieron que las lecturas se hicieran en casa ya que estas eran muy extensas; otros consideraron que será más dinámica la sesión.

SESIÓN 3. SISTEMAS

VARIABLES	1. Mala	2. Deficiente	3. Regular	4. Buena	5. Excelente	TOTAL
Tiempo destinado	0	0	1	5	15	21
Relación con la práctica docente	0	0	0	11	11	22
Futura aplicación	0	0	1	6	15	22
Claridad en la exposición	0	0	0	5	17	22
Cumplimiento de los objetivos de la sesión	0	0	1	7	12	20
TOTAL	0	0	3	34	70	107

*NOTA: cinco no respondieron, por no tener marcado el inciso.

2. ¿Qué aspectos le parecieron relevantes de la sesión para que usted los retome en su práctica educativa?

Todos opinaron en el juego didáctico de cadenas alimenticias como parte de la dinámica de la sesión y los videos que se transmitieron (ver Anexo III).

3. Escriba sus sugerencias, aclaraciones y/o dudas para que se desarrolle mejor la sesión.

Más juegos didácticos y discusión sobre los temas.

SESIÓN 4. AIRE

VARIABLES	1. Mala	2. Deficiente	3. Regular	4. Buena	5. Excelente	TOTAL
Tiempo destinado	0	0	5	6	6	17
Relación con la práctica docente	0	0	0	7	10	17
Futura aplicación	0	0	1	5	11	17
Claridad en la exposición	0	0	0	3	14	17
Cumplimiento de los objetivos de la sesión.	0	0	0	4	9	17
TOTAL	0	0	6	24	50	85

2. ¿Qué aspectos le parecerían relevantes de la sesión para que usted los retome en su práctica educativa?

La exposición "Estudios de caso en el Valle de México" por la Biól. Ana Herrera Legarreta. El video "Efecto de invernadero".

3. Escriba sus sugerencias, aclaraciones y/o dudas para que se desarrolle mejor la sesión.

Discutir más los temas pero sin caer en la repetición.

SESIÓN 5. AGUA

VARIABLES	1. Mala	2. Deficiente	3. Regular	4. Buena	5. Excelente	TOTAL
Tiempo destinado	0	1	1	7	9	18
Relación con la práctica docente	0	0	0	6	12	18
Futura aplicación	0	0	1	7	11	18
Claridad en la exposición	0	0	0	3	15	18
Cumplimiento de los objetivos de la sesión.	0	0	0	4	9	18
TOTAL	0	1	1	274	56	

2. ¿Qué aspectos le parecerían relevantes de la sesión para que usted los retome en su práctica educativa?

Las respuestas fueron muy variadas destacando principalmente la platica de los ponentes, los videos, los articulos y el analisis que se hizo de los temas vistos en esta sesión..

3.-¿ Escriba sus sugerencias, aclaraciones y/o dudas para que se desarrolle mejor la sesión.

Sugerencias: respetar el horario estipulado, dar un resumen de la sesión e invitar a ponentes.

SESIÓN 6. SUELO

VARIABLES	1. Mala	2. Deficiente	3. Regular	4. Buena	5. Excelente	TOTAL
Tiempo destinado	0	2	1	4	13	20
Relación con la práctica docente	0	0	0	4	16	20
Futura aplicación	0	0	1	3	16	20
Claridad en la exposición	0	0	0	1	19	20
Cumplimiento de los objetivos de la sesión	0	0	1	4	9	20
TOTAL	0	2	3	16	68	

2. ¿Qué aspectos le parecieron relevantes de la sesión para que usted los retome en su práctica educativa?

La ponencia impartida por el coordinador del programa sobre manejo de residuos solidos que se estaba llevando a cabo en el Municipio de Cuahutitlan.

3. Escriba sus sugerencias, aclaraciones y/o dudas para que se desarrolle mejor la sesión.

Sugerencias: solicitud de videos.

Dudas: Saber los números de los materiales que se reciclan (plasticos).

SESIÓN 7. BIODIVERSIDAD

VARIABLES	1. Mala	2. Deficiente	3. Regular	4. Buena	5. Exelente	TOTAL
Tiempo destinado	0	1	1	6	11	20
Relación con la práctica docente	0	0	0	7	12	20
Futura aplicación	0	0	1	5	13	20
Claridad en la exposición	0	0	0	2	17	20
Cumplimiento de los objetivos.	0	0	0	2	10	20
TOTAL	0	1	2	22	63	

*Nota: siete no respondieron por no tener marcado el inciso

2. ¿Qué aspectos le parecieron relevantes de la sesión para que usted los retome en su práctica educativa?

Por prioridad fue: la plática sobre "La situación en el Valle de México (áreas protegidas) y los videos (El pavón, conservarlo o perderlo y la biodiversidad).

3. Escriba sus sugerencias, aclaraciones y/o dudas para que se desarrolle mejor la sesión.

Sugerencias: solicitud de videos, unificar criterios, más organización, menos recesos, más discusiones de los temas y respetar el tiempo estipulado.

Fichas de trabajo de las escuelas que se visitaron para ver el grado de avance en la aplicación de su programa.

FICHA 1. ESCUELA SEC. "TOMAS ALVA EDISON"
 NOMBRE DEL PROMOTOR AMBIENTAL.

TURNO Matutino
 PROF. VICTOR J GARCIA VALDOVINO

GRADO 1o, 2o y 3o
 ASIGNATURA Biología y Educ. Amb.

OBJETIVOS	PROPUESTAS A CORTO PLAZO (AÑO ESCOLAR 95/96)	ACTIVIDADES REALIZADAS	FECHA	PARTICIPACION	OBSERVACIONES
<p>GENERALES:</p> <p>- Sensibilizar a los alumnos de secundaria, sobre la importancia de la educación ambiental y el papel del ser humano, en la conservación de la vida en el planeta.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>- Los alumnos entenderán la importancia de reutilizar materiales de desecho.</p> <p>- Los alumnos conocerán las ventajas del uso de la tecnología moderna para beneficio de los habitantes de la ciudad.</p> <p>-Sensibilizar a los alumnos con los diferentes ambientes naturales.</p>	1. Campaña para reciclar residuos sólidos.	Acopio de aluminio, plástico y vidrio	17 de enero	Alumnos (1o, 2o y 3o). Maestros de Biología (preparatoria)	Los directivos apoyaron las actividades con el uso de las instalaciones. Participación de los padres.
	2. Concurso de carteles sobre LA BASURA.	General, sobre reduce y recicla.	27 de enero	De toda la escuela (primaria, secundaria y preparatoria), incluyendo profesores.	Se elaboraron con material reciclable.
	3. Organización de talleres para reciclar papel.	No se hizo	-----		Falta de tiempo.
	4. Fomentar la participación de los padres de familia en los proyectos de educación ambiental.	Se llevo a cabo una junta en el periodo de evaluación sobre concientización en el tratamiento de residuos sólidos	Periodo de Enero/ Feb.	Maestros, padres de familia, alumnos de 1o, 2o y 3o de sec..	Se obtuvieron ingresos que fueron utilizados en la compra de material para la escuela
	5. Organizar un ciclo de conferencias ambientales sobre "La tecnología como medio o forma de control del deterioro ambiental".	23 de abril, platica sobre "Manejo de desechos tóxicos en el Laboratorio y hospitales" Platica sobre taxidermia.	Del 22 al 26 de abril en la semana cultural	Ponentes del PUMA-UNAM Ponentes de la Fac. de Ciencias, Lab. de vertebrados terrestres	Platica dirigida a toda la comunidad escolar.
	6. Proyección de videos.	Ecosistema y contaminación	Mayo-Junio	Alumnos de 3er., grado	Maestros y alumnos.

OBJETIVOS	PROPUESTAS A CORTO PLAZO (AÑO ESCOLAR 95/96)	ACTIVIDADES REALIZADAS	FECHA	PARTICIPACIÓN	OBSERVACIONES
<p>GENERALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concientizar a los alumnos de tercer grado - Concientizar a los profesores, personal administrativo y de intendencia. <p>ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concientizar a los alumnos de primero y segundo grado de secundaria. - Concientizar a los alumnos de preescolar y primaria. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instruir a los alumnos en el manejo adecuado de contenedores. 2. Organizar campañas de concientización para no tirar basura en los salones de clase. 3. Establecer guardias en los recesos para no subir con alimentos a los salones de clase. 4. Organización de juegos, platicas y mensajes radiofónicos para concientizar a los alumnos de preescolar y primaria. 5. Hacer la determinación de todas las plantas de los invernaderos y laboratorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forrado de cuadernos con papel reciclado. - Revisión bibliográfica - Guardias en el descanso - Elaboración de alimentos sin conservadores. <p>Feria del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabricación de germinadores con recipientes plásticos de pan. - Elaboración de letreros de pirograbado para datos de las plantas que hay en los jardines. 	<p>En septiembre desde que inició el año escolar.</p>	<p>Alumnos de tercer grado</p> <p>Alumnos de tercer grado.</p> <p>Alumnos de preescolar y primaria.</p>	<p>Entrevistas con directivos y jefa de clase.</p>

OBJETIVOS	PROPUESTAS A CORTO PLAZO (AÑO ESCOLAR 95/96)	ACTIVIDADES REALIZADAS	FECHA	PARTICIPACION	OBSERVACIONES
GENERALES: - Conocer la problemática ambiental del plantel. - Crear conciencia en el personal y en el alumnado. - Modificar actitudes y aptitudes. - Hacer participe a la comunidad educativa en la realización de los planes de acción. ESPECÍFICOS: - Empezar acciones tendientes a mejorar la imagen del plantel. - Dar mantenimiento a las áreas verdes. - Ahorrar agua y energía. - Dignificar sanitarios y dar mantenimiento a las instalaciones hidráulicas.	1. Campañas para concientizar a la población del plantel.	- Periódico mural, con diferente temática: Reciclaje, composta, limpieza y creación de áreas verdes.	Febrero-marzo	Maestros de Educ. Amb., Biología, Directivos y alumnos.	Los trabajadores de intendencia no participaron.
	2. Organización de campañas para reciclar los residuos sólidos.	- Se hizo un periódico mural y se elaboro una composta, así como se dió una clase de papel reciclado.	Mayo	Alumnos y maestros de la asignatura.	No participaron directivos.
	3. Restringir el uso de sustancias peligrosas.	- Únicamente se colecto el residuo en frascos transparentes, principalmente de formol, iodo y lugol.	Enero	Laboratoristas y maestros de los dos turnos.	Colaboración de los laboratoristas.
	4. Organización de campañas sobre el ahorro de agua y energía.	- Se cambiaron llaves de agua y tubería, en laboratorios, patio y en el jardín.	Febrero y marzo.	Directivos, la delegación y maestros.	No se llevo a cabo en sanitarios.
	5. Campañas sobre reciclamiento de papel	- Se hicieron carteles en papel pellón, con gis, así como se impartió una clase para reciclar papel.	Mayo y junio.	Alumnos de los tres grados, maestros y directivos.	
	6. Fomentar la participación en las actividades a todo el personal del plantel.	- Pláticas de concientización con los trabajadores de intendencia y maestros de otras asignaturas.	Agosto	Maestros de asignaturas.	de

Continuación

OBJETIVOS	PROPUESTAS A CORTO PLAZO (AÑO ESCOLAR 95/96)	ACTIVIDADES REALIZADAS	FECHA	PARTICIPACIÓN	OBSERVACIONES
<p>- Clasificar los residuos sólidos y reciclarlos.</p> <p>- Aprovechar los espacios físicos.</p> <p>- Restringir el uso de sustancias peligrosas en el laboratorio y otros.</p>	<p>-----</p> <p>--</p> <p>Creación de áreas verdes.</p> <p>-----</p> <p>--</p>	<p>- Colocación de cajas de plástico de colores para separar la basura</p> <p>- Se creó un área con plantas ornamentales, como bugambilias, hortensias y noche buenas. Sólo se dieron mensajes de no usar limpiadores tóxicos.</p>	<p>Abril</p> <p>Febrero y marzo.</p>	<p>Alumnos</p> <p>Maestros, alumnos y directivos.</p>	<p>Los trabajadores de intendencia, administrativos y directivos no participaron.</p> <p>De los cuatro trabajadores sólo participó uno de ellos.</p> <p>Aún no se logra concientizar a toda la comunidad escolar.</p>

OBJETIVOS	PROPUESTAS A CORTO PLAZO (AÑO ESCOLAR 95/96)	ACTIVIDADES REALIZADAS	FECHA	PARTICIPACIÓN	OBSERVACIONES
<p>GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar una cultura de respeto al medio ambiente. - Mejorar las condiciones de las instalaciones de la escuela. - Integrar al alumnado en acciones encaminadas al beneficio de su entorno. <p>ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar actividades sobre el ahorro de agua y energia - Implementar un programa de manejo de residuos sólidos en la institución. 	<p>1. Organización de campañas con los alumnos, sobre el ahorro de agua y energia, en el plantel educativo y en sus casas.</p> <p>2. Campañas de tratamiento de residuos sólidos</p> <p>3. Elaboración de carteles sobre el manejo de residuos sólidos líquidos.</p>	<p>- Si se realizo</p> <p>- Se realizaron prácticas sencillas experimentales sobre El Ciclo del agua y Tabaquismo</p> <p>- Elaboración de rotafolios.</p> <p>NO SE LLEVO A CABO</p>	<p>Febrero Marzo y octubre.</p> <p>Junio.</p>	<p>La Maestra y sus alumnos.</p> <p>Alumnos</p> <p>Participaron en la difusión los alumnos de los tres grados.</p>	<p>Se hicieron carteles. Hubo mucho interés en participar, lo de energia no se realizo.</p> <p>Al llevar a cabo la campaña de separación de basura no hubo presupuesto para pintar los botes. Falta de tiempo.</p>

FICHA 5. ESCUELA SEC. DNA. No. 27 "RAMON LÓPEZ VELARDE" TURNO Matutino GRADO 3o
 NOMBRE DEL PROMOTOR AMBIENTAL. PROFRA. YOLANDA GUTIERREZ NOGALES ASIGNATURA Educ. Ambiental

OBJETIVOS	PROPUESTAS A CORTO PLAZO (AÑO ESCOLAR 95/96)	ACTIVIDADES REALIZADAS	FECHA	PARTICIPACIÓN	OBSERVACIONES
GENERALES - Sencibilizar al personal de la escuela. ESPECIFICOS - Creación de áreas verdes.	1. Organización de pláticas.	- Invitación a ponentes con diferentes temas como: Aprovechamiento de Rec. Naturales, Ciencias aplicadas, Composta e hidroponía.	Semana de la Ciencia y tecnología.	Dirigida a toda la comunidad escolar	Apoyo de directivos.
	2. Proyección de videos.	- Temas: Educación Ambiental, Agua, Conservación de áreas verdes, Cuidado de los bosques y desarrollo embrionario.	Febrero.	Alumnos y padres de familia.	Equipo de Audio aportado por la escuela y maestros de Inglés, Orientación, Educ. Ambiental y Español.
	3. Elaboración de periódicos murales.	- Temas, Día mundial del no fumar y Día mundial del medio ambiente.		Maestra y alumnos.	
	4. Organización de cursos y talleres.	- Composta y separación de basura. - Taller de hidroponía.	Enero y febrero	Alumnos de tercer grado	
		- Asistencia a la Ora de Teatro "Gaia" - Visita a la zona de restauración ecológica del Ajusco. - Visita a la Planta de tratamiento de agua del PUMA.	Junio Junio	ONG y toda la comunidad escolar. Alumnos de los tres grados	Apoyo de la ONG con el transporte. Apoyo de maestros de otras asignaturas. Organizado por la SEP.
	5. Se investigarán que plantas son adecuadas para sembrarlas en las áreas verdes de la escuela.	- No se hizo. - Se hizo una siembra de hortalizas utilizando semillas, estolones, con hidroponía NO SE HIZO	Abril Octubre y noviembre	Maestros de Educ. Ambiental. Alumnos de tercer grado.	Se usaron cajas de madera para la hortaliza. NOTA: Las actividades para el tratamiento de la basura no se realizaron con éxito por falta de apoyo directivo y de mantenimiento, las salidas fueron restringidas.
	6. Elaboración de una bitácora en donde se registrarán desde que se inicie con las actividades hasta el final del año escolar, se harán registros mensuales.				

FICHA 6. ESCUELA SEC. DIURNA 101 "LUDWIN VAN BEETHOVEN" TURNO Matutino GRADO 3o
 NOMBRE DEL PROMOTOR AMBIENTAL. PROFRA. MA. ANTONIETA REYES ALVAREZ ASIGNATURA Educ. Ambiental

OBJETIVOS	PROPUESTAS REALIZADAS A CORTO PLAZO (AÑO ESCOLAR 95/96)	ACTIVIDADES REALIZADAS	FECHA	PARTICIPACIÓN	OBSERVACIONES
<p>GENERALES</p> <p>- Concientizar a la población educativa del plantel.</p> <p>- Desarrollar planes para la solución de la problemática ambiental.</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>- Realizar actividades que pongan al alumno en contacto directo con su entorno natural.</p> <p>- Concientizar a la comunidad sobre la conservación y preservación del medio ambiente.</p> <p>- Conocer la problemática ambiental.</p> <p>- Proporcionar mantenimiento a las áreas verdes por el personal de la escuela.</p>	<p>1. Organización de pláticas, dirigidas al personal de la escuela, sobre el uso del material de limpieza del plantel.</p> <p>2. Visita a el Lago de Texcoco.</p> <p>3. Organización de exposiciones por los alumnos sobre reciclamiento de residuos sólidos.</p> <p>4. Proyección de películas.</p> <p>5. Evaluación diagnóstica de las áreas verdes.</p> <p>6. Recolección de material de desecho para venderlo y obtener ingresos para la compra de contenedores.</p> <p>7. Campaña sobre daños a la salud por efectos de contaminación.</p> <p>8. Pintar las conexiones de luz, agua y gas con los colores respectivos en el laboratorio.</p> <p>9. Clasificar y rotular a las especies vegetales presentes en las áreas verdes.</p>	<p>- Se realizaron pláticas para concientizar a los alumnos e intendentes en la participación en prácticas de mejoramiento</p> <p>- Se visito la planta de tratamiento de agua.</p> <p>- Periódico mural sobre contaminación de aire, suelo y agua.</p> <p>- Periódico mural sobre especies en peligro de extinción.</p> <p>- Temas: calentamiento global, contaminación de agua y suelo.</p> <p>- Al 50% se les dio mantenimiento</p> <p>NO SE REALIZO</p> <p>- Periódico mural</p> <p>- Se realizo</p> <p>-Se clasificaron pero no se hicieron los rótulos.</p>	<p>Septiembre</p> <p>Octubre</p> <p>Febrero</p> <p>Abril</p> <p>Marzo</p> <p>-----</p>	<p>Intendencia, coordinadores de laboratorio y alumnos</p> <p>Alumnos y maestro</p> <p>Alumnos de 1o y 2o grado y trabajadores de intendencia.</p> <p>-----</p> <p>Alumnos de 1o y 2o grado Alumnos de 3o y coordinadores de laboratorio Coordinadores de laboratorio y alumnos</p>	<p>-----</p> <p>Se motivaron mucho los alumnos</p> <p>No hubo suficiente material para darles a todas las áreas.</p> <p>-----</p> <p>Cooperación de los alumnos</p> <p>No hay motivación.</p>

Continuación.....

OBJETIVOS	PROPUESTAS REALIZADAS A CORTO PLAZO (AÑO ESCOLAR 95/96)	ACTIVIDADES REALIZADAS	FECHA	PARTICIPACIÓN	OBSERVACIONES
	10. Elaborar un periódico mural sobre contaminación atmosférica.	- Se llevo a cabo junto con los relacionados en agua y suelo.		Alumnos y Maestros	Falto participación
	11. Colocar sustancias peligrosas en forma adecuada en el laboratorio de acuerdo a su compatibilidad.	NO SE REALIZO	-----	-----	-----
	12. Mantenimiento de áreas verdes.	-N o es continuo.		Alumnos de 3o.	Falta material para llevarse a cabo.
	13. Visitas a parques aledaños a la escuela.	- Visita al Parque de los Coyotes. -"Alameda del Sur" -"Parque Huayamilpas"		Maestros y alumnos	Se motivaron mucho los alumnos.
	14. Visitas a industrias cercanas al plantel.	- Se planeo visitar la Cervezeria Moctezuma.			No se llevo a cabo porque los directivos no lo aprobaron.
	15. Reparación de enrejado de las jardineras de la escuela.	- Si se hizo.		Intendentes y alumnos de 1o y 2o grado.	
	16. Detectar las zonas de mayor producción de ruido, cercanas a la escuela.	NO SE REALIZO			Por falta de tiempo
	17. Investigar, las características de la flora y fauna de las zonas aledaños a la escuela.	NO SE REALIZO			Por falta de tiempo.
	18. Localización de las principales fuentes de generación de residuos sólidos peligrosos.	NO SE REALIZO			Por falta de tiempo.

IV.4 PROPUESTA

a) Fundamentos para la elaboración del programa

Hungerford y Peyton (1985), sugieren que antes de elaborar un programa de formación en educación ambiental, se debe integrar un comité de trabajo encargado de establecer las metas y objetivos específicos a cumplir, considerando sus experiencias en la elaboración de programas educativos. También deben participar los especialistas en alguna disciplina, así como un coordinador de enseñanza que puede ser un pedagogo y uno o varios representantes de la institución que otorga el curso (Secretario académico, coordinador de programas de formación, etc.), este último facilita la aplicación del programa si la administración entiende su importancia y necesidades.

También se debe de contar con un grupo de apoyo, integrado por especialistas en la elaboración de programas, expertos en educación ambiental (formal), en medio ambiente, como en impacto ambiental, manejo de residuos, manejo de recursos y conservación, ecología, así como en gestión ambiental y derecho ambiental. Representantes de la comunidad, es decir si va a estar dirigido a maestros de nivel medio básico (secundaria), puede ser la sociedad de padres de familia, grupos ambientalistas, presidente de junta de vecinos, etc. Y por último los especialistas en evaluación de programas.

El comité puede organizarse por áreas (ver fig. 6), es decir: en ciencias naturales, en ciencias sociales, en comunicación, en economía y en política.

Las metas del programa dependerán de las necesidades locales, por ejemplo puede considerarse la problemática en común que enfrenta cada una de las delegaciones políticas, como: la deforestación de áreas de conservación, asentamientos irregulares, contaminación de mantos acuíferos, entre otros problemas que tienen delegaciones como: Contreras, Xochimilco y Milpa Alta.

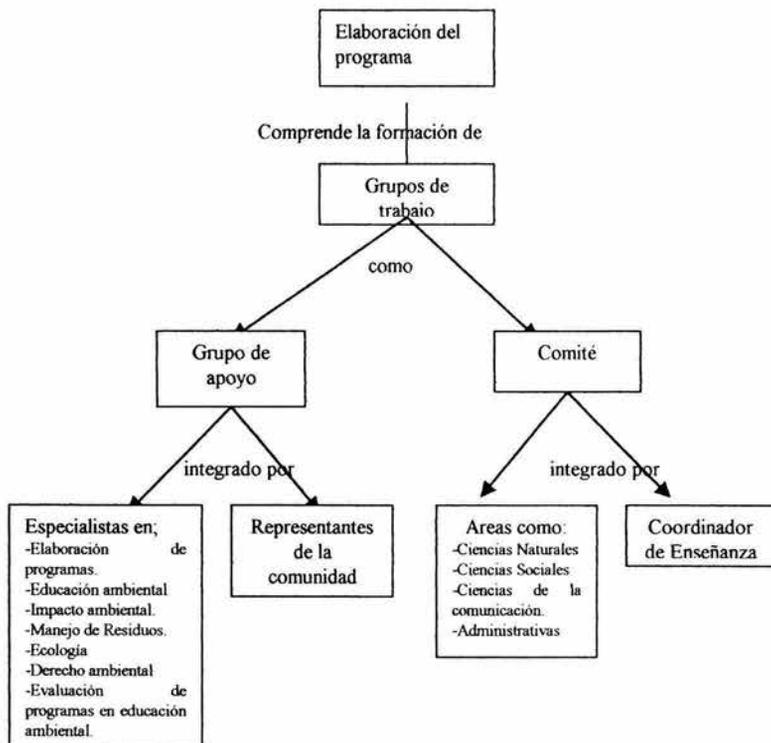


Fig. 7. Pasos básicos para la elaboración de un programa de formación ambiental

Para un programa de formación en educación ambiental debe de tomarse en cuenta las siguientes metas sugeridas por la UNESCO y el PNUMA (1985).

- 1.- La adquisición y aplicación de conceptos ecológicos elementales, que le permitan al participante tomar decisiones factibles en la resolución de problemas ambientales.
- 2.- Concientizar sobre los efectos de las actividades humanas (individuales y colectivas), como las culturales (religiosas, económicas, políticas, sociales, etc.), en la calidad de vida y del ambiente. Esto lo proporciona la aplicación de la auditoria ambiental promoviendo que el

participante adquiera responsabilidad en la toma de decisiones para llevar a cabo acciones. Este punto se centra en el impacto ambiental causado por actividades humanas.

3.- Desarrollar estrategias y habilidades en la investigación de los problemas ambientales, así como en la evaluación de las soluciones. Comprende la parte del procedimiento, donde la auditoría ambiental y el monitoreo resultan las herramientas adecuadas para el logro de esta meta.

4.- Incentivar la participación, por ejemplo en la toma de decisiones sobre las estrategias de acción para la solución de problemas ambientales específicos.

En lo que corresponde al papel del biólogo como un miembro más del comité; sus funciones serían:

- a) Definir el enfoque del comité
- b) Definir metas y objetivos
- c) Evaluar programas anteriores
- d) Evaluar los recursos de la institución
- e) Elaboración de materiales o bien adaptar los ya existentes
- f) Definir un plan de evaluación

Para definir el alcance y desarrollo del programa es indispensable tomar en cuenta la meta y los objetivos fijados en la Conferencia Intergubernamental sobre educación ambiental, llevada a cabo en Tbilisi (ver IIa)

La meta principal para un programa de capacitación y formación en educación ambiental en el nivel medio básico relacionada con la biología, sería:

Contribuir con los conocimientos básicos acerca de los seres vivos y la relación que tienen con su entorno, de la interacción que existe entre el medio natural y el cultural creado por

el humano, así como también fomentar valores de respeto a cualquier forma de vida en el planeta.

Antes de pasar a la aplicación del programa, el grupo al que esta dirigido el curso, es decir a los docentes de las diferentes asignaturas que se imparten en el nivel medio básico, se organizará también en áreas, como:

Ciencias Naturales (CN), comprende: física, química, biología, geografía y educación ambiental.

Ciencias Sociales (CS), comprende: historia, civismo, español y lengua extranjera (inglés o francés).

Ciencias básicas (CB), comprende: matemáticas.

Actividades artísticas (AA), se incluyen expresión artística y artes plásticas.

Actividades tecnológicas (AT), se incluyen: corte y confección, carpintería, cocina, computación, etc.

Educación Física (EF)

Administrativa (ADVA), sólo se considera a los directivos, ya que las secretarías, prefectos, manuales, etc., tendrían que capacitarse aparte, porque las necesidades de formación en educación ambiental son diferentes. Si, es necesario involucrar a estos últimos en la aplicación de un plan de acción en el plantel, ya que forman parte de la comunidad de la escuela.

b) Desarrollo

El curso comprendería cuatro módulos (I-IV):

MODULO I. Interacción, seres vivos y su ambiente.

Objetivo general.

Integrar a su campo de conocimiento los procesos ecológicos elementales para que los individuos en formación comprendan la problemática ambiental presente

Objetivos específicos

- a) Conocer las interacciones que se presentan entre la parte biótica (seres vivos) y la abiótica (aire, agua y suelo).
- b) Conocer la importancia que tiene la biodiversidad en el funcionamiento de los ecosistemas, para que puedan emprender acciones de conservación
- c) Conocer el origen y las características de la flora y fauna del Valle de México.
- d) Entender la relación que tiene el ser humano con los demás seres vivos.
- e) Conocer la dinámica del subsistema natural y del creado por el humano.

MODULO II. Concientización: problemática ambiental, adquisición de valores y toma de decisiones.

Objetivo general

Concientizar a los individuos en formación sobre el impacto que han tenido las actividades individuales y colectivas en el ambiente, para llevar a cabo acciones en la resolución de problemas ambientales, y lograr un equilibrio dinámico entre calidad de vida y calidad del ambiente

Objetivos Específicos:

- a) Conocer los efectos que han tenido las actividades culturales (religiosas, económicas, políticas, sociales, etc.) en el entorno escolar.
- b) Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis en el estudio de la problemática ambiental.
- c) Adquirir valores que incidirán en la toma de decisiones para la solución de los problemas ambientales.

- d) Promover con responsabilidad, la participación activa, para resolver los problemas del entorno

MODULO III. Investigación y evaluación.

Objetivo general

Desarrollar estrategias y habilidades en investigación de problemas ambientales y en la evaluación de las posibles soluciones

Objetivos específicos

- a) Identificar los problemas ambientales que presenta la ciudad de México.
- b) Proporcionar alternativas de solución a los problemas ambientales que presenta la ciudad de México, así como sus implicaciones ecológicas y culturales.
- c) Evaluar las condiciones generales de los recursos naturales (aire, agua, suelo y biodiversidad) de su plantel escolar y de las zonas aledañas al mismo, a través de la aplicación de la auditoría ambiental.
- d) Elaborar un diagnóstico de las auditorías ambientales aplicadas en su plantel escolar y alrededores.
- e) Diseñar un plan de acción para su plantel escolar que involucre a la comunidad escolar y zona aledaña

MODULO IV. Investigación-acción.

Objetivo general

“Fomentar la participación en la solución a la problemática ambiental, mediante la aplicación de un plan de acción para sus respectivos planteles educativos.

Objetivos específicos

- a) Fomentar la toma de decisiones para llevar a cabo acciones en beneficio del ambiente.
 - b) Llevar a cabo una evaluación de las acciones que se hayan realizado para solucionar los problemas ambientales identificados en los respectivos planteles educativos.
- a) APLICACIÓN.

Para su aplicación es necesario considerar algunas variables, como se observa a continuación:

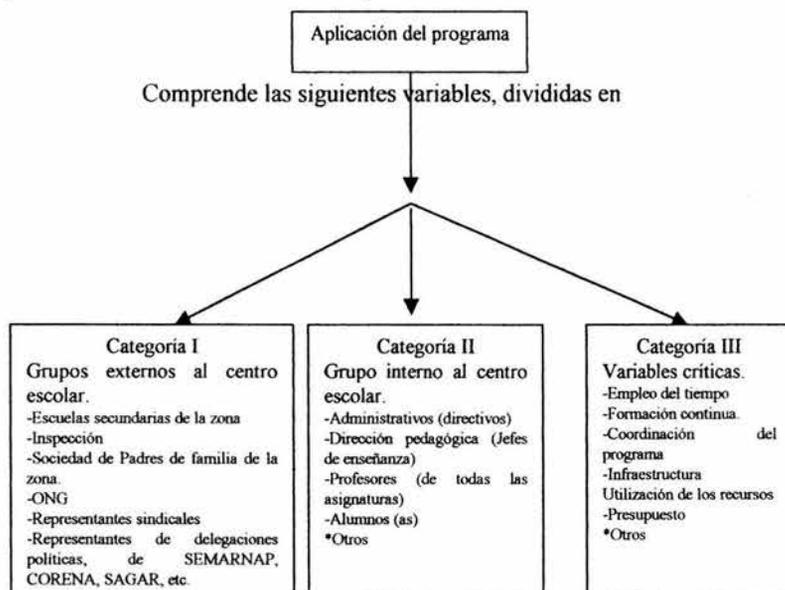


Fig. 8. Variables consideradas en la aplicación del programa

Por ejemplo el tiempo incluido en la categoría III, varía ya que cada uno de los elementos tienen otras actividades que cumplir y por lo tanto se debe planear bien.

En esta propuesta lo ideal es que cada módulo se imparta en periodos vacacionales para no interrumpir las clases de los maestros ó bien que se vean saturados de trabajo; otra opción puede ser en sesiones sabatinas durante el periodo de clases, con duración de cuatro horas. Serían seis sesiones por cada módulo, con un total de 96 horas.

Otro aspecto importante es ver con qué infraestructura cuenta el plantel o los planteles escolares participantes, por ejemplo, no es posible que lleven a cabo un monitoreo del aire si no cuentan con instrumentos adecuados para hacer mediciones.

En utilización de los recursos, se refiere a hacer un uso adecuado de los mismos, es decir, si por ejemplo se cuenta con un parque ecológico cerca del plantel o un parque nacional como el Desierto de los Leones, los Dinamos, El Ajusco, etc. Se puede aprovechar para llevar a cabo una práctica de conocimientos en campo o actividades de conservación.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Modulo I. Interacción: seres vivos y su ambiente

OBJETIVO GENERAL

Integrar a su campo de conocimiento los procesos ecológicos elementales para que los individuos en formación comprendan la problemática ambiental presente

El modulo comprende diez sesiones, cubriendo los objetivos científicos de la manera siguiente:

Objetivo Sesiones	a)	b)	c)	d)	e)	f)*
1	X					
2	X					
3		X				
4		X				
5			X			
6			X			
7				X		
8					X	
9					X	
10						X

- Comprende la parte de evaluación del curso y de los participantes.

DESARROLLO DE LAS SESIONES.

Cada sesión se estructura de la manera siguiente:

- Objetivos específicos del modulo en el que esta integrada la sesión o sesiones.
- Objetivo (s) de la sesión.

- c) Evaluación diagnóstica
- d) Tipo de aprendizaje.
- e) Evaluación de la sesión.

Hay que considerar que los recursos logísticos van a variar de acuerdo con lo que se cuente para el desarrollo del curso.

SESIÓN 1

A) Objetivo específico del modulo a cumplir en la sesión 1 y 2.

- a) Conocer las interacciones que se presentan entre los organismos y su ambiente.

B) Objetivos específicos:

- 1.1 Comprenderá que la ecología es una ciencia esencial para el estudio de los problemas ambientales.
- 1.2 A través del conocimiento de los niveles de organización de la materia comprenderá la relación que existe entre ellos, así como el orden de complejidad de la vida.

C) Evaluación diagnóstica

¿Qué es para ti la ecología?

¿Qué relación tiene la ecología con la educación ambiental?

¿Cómo esta organizada la materia?

¿En que nivel de organización de la materia te ubicas?

¿Cuál es la diferencia entre la materia viva de la que no lo esta?

D) Tipo de aprendizaje. Conceptual y de aplicación de principios

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
1.1	Surgimiento de la ecología Importancia de la ecología para la educación ambiental.	Lectura en equipos Análisis y discusión	Cuestionario previo a la lectura Moderador de la discusión.	Lectura sobre los antecedentes de la ecología. Copias fotostáticas.
1.2	Niveles de organización de la materia. Interrelación que existe en los niveles	Observación, análisis de video y discusión. Participación individual y en equipo.	Cuestionario previo a la proyección de la película. Uso de power point, para el diseño de dibujos y esquemas. Moderador	Video y equipo de audiovisual Rotafolio

E) Evaluación de la sesión

SESIÓN 2

B) Objetivo específico

2.1 Comprenderá que la energía es necesaria para el funcionamiento y organización de la materia viva.

C) Evaluación diagnóstica.

¿Qué relación tiene la materia y la energía?

¿Qué procesos biológicos absorben o liberan energía?

¿Cómo esta formada una célula?

D) Tipo de aprendizaje: conceptual y de aplicación de principios.

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
2.1	Los sistemas naturales concepto de sistema	Participación individual y en equipo	Expositor (ecólogo)	(de acuerdo a las necesidades del expositor
	La energía y la vida	Elaboración de mapas conceptuales		
		Análisis, síntesis y discusión	Cuestionario previo a la lectura.	Lectura de artículo
		Exposición	Mapa conceptual.	Audiovisual
	Procesos energéticos en los seres vivos.	Análisis y discusión		
	Selección natural y adaptación.	Participación individual y en equipo	Expositor (biólogo)	(va de acuerdo a los recursos del expositor)
		Expositiva	Expositor (ecólogo)	

E) Evaluación diagnóstica.

SESIÓN 3

A) Objetivo específico del modulo.

b) Conocer la importancia que tiene la biodiversidad en el funcionamiento de los ecosistemas, para que pueda el participante emprender acciones de conservación en su centro escolar.

B) Objetivos específicos:

3.1 Comprender la importancia que tiene la biodiversidad en el mantenimiento del planeta.

3.2 Identificar las causas y consecuencias de la pérdida de la biodiversidad en el mundo y específicamente en México.

C) Evaluación diagnóstica

¿Qué es lo que permite que haya organismos tan diferentes como los insectos?

¿Qué factores contribuyeron a que organismos como los dinosaurios y muchas plantas se hayan extinguido?

¿Son los mismos factores los que han contribuido a la extinción de especies actualmente que hace millones de años?

¿Por qué?

D) Tipo de aprendizaje: conceptual y de aplicación de principios.

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
3.1	Diversidad de especies Importancia de la biodiversidad en el planeta	Expositiva Análisis y discusión Participación individual y en equipo	Expositor. Ecólogo	(va de acuerdo al expositor)
3.2	La biodiversidad de México en comparación con otros países. Problemática que enfrenta la biodiversidad en nuestro país.	Comprensión de lectura Observación, análisis y discusión de un video. Manejo de mapas conceptuales Investigación en campo.	Búsqueda de información en Internet acerca de la "destrucción del hábitat en ecosistemas como la selva" Vídeo sobre animales y planta en peligro de extinción en México. Visita a un Area Natural Protegida o Parque Nacional.	Equipo de computo Equipo de audiovisual Papel bond, plumones de colores Bitácora de campo, cuestionario guía.

E) Evaluación.

SESIÓN 4

B) Objetivos específicos:

4.1 Conocerá las instituciones gubernamentales y no gubernamentales (ONG'S) que están involucradas con aspectos de la biodiversidad en México, así como la normatividad en aspectos de la biodiversidad.

4.2 Comprenderá el papel que desempeñan las áreas naturales protegidas en la conservación de la biodiversidad.

C) Evaluación diagnóstica.

Menciona dos organismos gubernamentales que estén relacionados con la conservación de las especies en nuestro país.

Menciona dos organismos no gubernamentales (ONG'S) que lleven a cabo acciones de conservación de la biodiversidad en el país.

¿Qué ley o leyes rigen los aspectos de la biodiversidad?

¿Qué es para ti un área natural protegida?

¿Qué áreas naturales protegidas se encuentran cerca de la zona donde vives?

D) Tipo de aprendizaje: de aplicación de principios.

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
4.1	Papel que desempeñan los organismos gubernamentales y no gubernamentales en la conservación de las especies en nuestro país.	Expositiva Análisis y discusión Participación individual y en equipo	Expositores, representantes de Instituciones gubernamentales como la PROFEPA, SEMARNAP y CONABIO, así como la de los no gubernamentales entre las que se encuentran Amigos de la biosfera y PRONATURA.	(va de acuerdo las necesidades de los expositores))
4.2	Area naturales protegidas en México.	Análisis del manejo de dos áreas naturales protegidas en nuestro país. Por ejemplo la reserva de Montes Azules y Sian Kan.	Expositores (Ecólogo)	Va de acuerdo a las necesidades de los expositores.

F) Evaluación

SESION 5

A) Objetivo específico del modulo:

- a) Conocer el origen y las características de la flora y la fauna del Valle de México.

B) Objetivos específicos:

5.1 Conocerá la problemática presente en relación a la conservación de la flora y fauna característica del Valle de México.

C) Evaluación diagnóstica.

Menciona tres nombres comunes de plantas silvestres de la zona en donde vives.

Menciona tres nombres comunes de animales silvestres de la zona donde vives.

¿Qué plantas conoces que no son características del lugar donde vives, sin embargo se encuentran ahí por que fueron introducidas?

¿Qué animales silvestres ya han desaparecido en el Valle de México?

¿Cuáles han sido las causas principales que han llevado a la extinción de muchas especies originarias del Valle de México, actualmente?

C) Tipo de aprendizaje: de aplicación de principios.

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
5.1	Antecedentes ecológicos de la gran Cuenca de México y en lo que se transformo.	Investigación en Internet. Expositiva Análisis y discusión Participación individual y en equipo	Guía de búsqueda Expositor (Ecólogo, Sociólogo y un especialista en planeación ambiental)	Equipo de computo De acuerdo a las necesidades del expositor.
5.2	Problemática que enfrenta la flora y fauna del Valle de México. La reserva del Pedregal de San Angel de la flora y fauna del Valle de México.	Comprensión de lectura Observación, análisis y discusión de un video. Investigación en campo.	Búsqueda de información en Internet acerca de especies endémicas y en peligro de extinción. Video sobre especies en peligro de extinción en el Valle de México. Visita a un Area Natural Protegida o Parque Nacional.	Equipo de computo Equipo de audiovisual Bitácora de campo, cuestionario guía.

D) Evaluación

SESIÓN 6

B) Objetivos específicos:

6.1 Conocerá la normatividad en materia de protección a la flora y fauna del Valle de México.

6.2 Se fomentará la participación en acciones de conservación tanto individual como comunitaria.

C) Evaluación diagnóstica

Menciona dos artículos la Ley de Protección al ambiente en el D.F., que estén relacionados con la protección a la flora y fauna característica del Valle de México.

¿Qué organismo gubernamental aplica la normatividad en materia de conservación de la flora y fauna del Valle de México?

¿Qué ONG'S están llevando a cabo acciones en materia de protección a la flora y fauna endémica del Valle de México?

¿Cuáles han sido tus acciones en pro de la flora y fauna del Valle de México?

¿Haz tenido alguna participación con tu comunidad en acciones de conservación de la flora y fauna característica del lugar donde vives?

¿Cuáles han sido tus acciones?

D) Tipo de aprendizaje: de aplicación de principios.

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
6.1	Marco Legal	Expositiva Análisis y discusión Participación individual y en equipo	Expositor (Abogado en derecho ambiental, representante de la PROFEPA y de una ONG).	De acuerdo a las necesidades del expositor.
6.2	Código ético (valores en aspectos de conservación)	Trabajo en equipo (lluvia de ideas)	Experiencias de cada participante.	Papel bond y plumones, cinta adhesiva.

E) Evaluación

SESIÓN 7

A) Objetivo del modulo.

d) Entender la relación que tiene el ser humano con los demás seres vivos.

B) Objetivos específicos

7.1 Se identificará como un elemento de un sistema complejo

7.2 Comprenderá que todos los seres vivos incluyendo el humano tiene un papel que desempeñar en ese sistema complejo que es la Biosfera.

D) Evaluación diagnóstica.

¿Qué entiendes por sistema?

¿Cuáles serían los elementos de tu casa si la considerarás como un sistema?

¿Por qué son importantes los elementos que forman un sistema?

¿Se puede considerar un sistema, el bosque?

¿Por qué?

D) Tipo de aprendizaje: de conceptos y de aplicación de principios

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
7.1	Origen del humano en el planeta (Evolución, sociabilización).	Observación, análisis y discusión Participación individual y en equipo	Vídeo	Equipo de audiovisual
7.2	Sistema Natural / Sistema Artificial o sociocultural	Expositiva (modelo de simulación) Participación individual y en equipo Mapas conceptuales	Programa de computadora	Equipo de computo Papel bond, plumones de colores y cinta adhesiva.

E) Evaluación

SESIÓN 8

A) Objetivo del modulo

e) Conocer la dinámica de los ecosistemas naturales y socioculturales o humanos.

B) Objetivos específicos.

8.1 Comprenderá como funciona un subsistema natural como la selva y el desierto principalmente por ser ejemplos de ecosistemas que hay en México, entre otros.

E) Evaluación diagnóstica.

¿Describe en forma breve como funciona un sistema natural?

¿Describe brevemente como funciona un sistema creado por el humano?

Menciona dos similitudes que puede haber entre un sistema natural y uno creado por el humano.

Menciona dos diferencias que hay entre un sistema natural y uno creado por el humano.

D) Tipo de aprendizaje: de conceptos y de aplicación de principios.

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
8.1	Equilibrio dinámico en un ecosistema Conceptos como: Relación de producción / respiración. P/R = 1 P/R > 1 P/R < 1	Expositiva Observación, análisis y discusión Participación individual y en equipo	Expositor (Ecólogo)	De acuerdo a las necesidades del expositor
8.2	Dinámica de la selva Dinámica del desierto	Observación, análisis y discusión Participación individual y en equipo	Video	Equipo de audiovisual.

E) Evaluación

SESION 9

B) Objetivos específicos

9.1 Comprenderá como funciona un subsistema sociocultural en comparación con el natural.

9.2 Identificará la problemática ambiental en los subsistemas naturales, provocada por los socioculturales.

C) Evaluación diagnóstica

Describe en forma breve como funciona una fábrica

Menciona dos impactos positivos causados por el funcionamiento de un subsistema humano en uno natural.

Menciona dos impactos negativos causados por el funcionamiento de un subsistema humano en uno natural

¿Crees que pueda reducirse los impactos negativos?

¿De que manera?

D) Tipo de aprendizaje: de conceptos y de aplicación de principios.

OBJETIVO	TEMAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	MATERIAL
9.1	Dinámica de un subsistema sociocultural humano. Sistema de transporte Sistema agrícola	Expositiva Observación, análisis y discusión Participación individual y en equipo	Expositores (Ecólogo, Ingeniero Agrónomo, Gestor de gobierno)	De acuerdo a las necesidades de los expositores
9.2	Explosión demográfica global (Mundo) y local (México/D.F.) Problemática ambiental causada por proyectos de desarrollo (Manifestación de Impacto Ambiental).	Expositiva Observación, análisis y discusión Participación individual y en equipo Expositiva. Observación, análisis y discusión. Participación individual y en equipo	Expositores: Ecólogo, Sociólogo y Economista Ambiental Expositor (especialista en planeación ambiental)	De acuerdo a las necesidades de los expositores. De acuerdo a las necesidades de los expositores.

E) Evaluación

SESIÓN 10. EVALUACIÓN DEL MODULO

Objetivo

“Lograr la asimilación de conceptos, aplicación de procedimientos y la participación individual y colectiva en acciones de educación ambiental en su comunidad escolar”

Desarrollo.

- Resultados de los análisis de las evaluaciones de cada sesión.
- Retroalimentación.

Modulo II. Concientización: problemática ambiental, adquisición de valores y toma de decisiones.

OBJETIVO GENERAL

Concientizar a los individuos en formación sobre el impacto que han tenido las actividades individuales y colectivas en el ambiente, para llevar a cabo acciones en la solución de problemas ambientales, y en el logro de una relación armónica entre calidad de vida y calidad del ambiente

El cumplimiento de este objetivo requiere de trabajar interdisciplinariamente con un pedagogo, psicólogo y un sociólogo, por tal motivo sólo se dan sugerencias para diseñar la estructura del módulo.

Objetivo específico:

- a) Conocer los efectos que han tenido las actividades culturales (religiosas, económicas, políticas, sociales, etc.) en el entorno.

Como herramienta didáctica se puede sugerir la aplicación de modelos de simulación, ya que permiten desarrollar habilidades de análisis, síntesis y de toma de decisiones en la solución de un problema ambiental. Se puede abordar a través de un problema global para que posteriormente se haga localmente.

Por ejemplo entre la problemática global puede elegirse:

- a) Calentamiento del planeta (emisiones a la atmósfera por gases de invernadero)
- b) Pérdida de la biodiversidad.
- c) Explosión demográfica
- d) Destrucción de la capa de ozono

Si se eligiera el Calentamiento del planeta, se puede trabajar de la siguiente manera:

I.- Se integran equipos de 4 o 5 participantes, donde los papeles a interpretar para el modelo de simulación como un juego sería para cada equipo:

- I. Países más industrializados (Estados Unidos, Suiza, Inglaterra, Japón, Alemania, etc.)
- II. Países menos industrializados (México, India, Chile, Brasil, Colombia, Venezuela, entre otros)

- III. Representantes de organizaciones no gubernamentales Internacionales como Greenpeace, W.W.F., etc.
- IV. Organismos Internacionales gestores del ambiente como, el Banco Mundial, UNESCO, ONU, FAO, PNUMA, entre otros.

Los planteamientos que harían para cada equipo y así iniciar una discusión serían los siguientes:

EQUIPO	PLANTEAMIENTO
I	¿Cómo reducir las emisiones de gases de invernadero sin que afecte el desarrollo?
II	¿Cómo continuar con el desarrollo sin que emitan gases de invernadero?
III	¿Qué acciones emprendería cada uno para apoyar a ambos grupos de países?
IV	¿Cuáles serían las decisiones que tomarían al respecto, para presionar a los países industrializados (son los que contaminan más) a reducir sus emisiones? ¿Cómo apoyarían a los menos industrializados para continuar con su desarrollo sin emitir gases contaminantes a la atmósfera?

Previamente a la sesión de trabajo se tendrá que llevar a cabo una sesión informativa sobre las industrias que contaminan más en los países industrializados, de igual forma se tendrá que hacer para los países menos industrializados.

En el caso de los representantes Internacionales se tendría que investigar que objetivos tienen planteados y su función.

Una sugerencia más es que los papeles pueden intercambiarse entre los equipos para conocer diferentes posturas; una sesión de análisis, síntesis y conclusiones.

Con las actividades anteriores se cumpliría el siguiente objetivo.

- b) Concientizar la importancia que tiene la toma de decisiones en la solución de problemas ambientales”

Finalmente el último objetivo:

- c) Promover con responsabilidad la participación activa para resolver los problemas del entorno

Se cumpliría con la aplicación de otro modelo de simulación local como puede ser el de “La construcción de un nuevo aeropuerto internacional”. Se pueden analizar las zonas propuestas como Texcoco. El procedimiento a seguir es el mismo que en el modelo anterior.

La evaluación puede estructurarse de acuerdo a las actitudes e impresiones y respuestas de los participantes de una forma cualitativa. Se puede hacer una retroalimentación de las experiencias,

elaborando un ensayo utilizando el juego de interpretación como un modelo de simulación, destacando su importancia, es decir ¿Ha sido útil el modelo para el cumplimiento de los objetivos? ¿Cuáles serían las sugerencias?

Modulo III Investigación y evaluación.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar estrategias y habilidades en investigación de problemas ambientales y en la evaluación de las posibles soluciones

Para cumplir con el objetivo, es necesario contar con el apoyo de un grupo interdisciplinario integrado por un pedagogo, sociólogo, biólogo y un ecólogo.

Los participantes en este módulo deben ya haber desarrollado su capacidad de análisis y síntesis, así como el cómo plantear un problema. La finalidad del módulo es que apliquen estas habilidades y desarrollen otras como el trabajar en equipo con responsabilidad, compromiso y organización, así como el aprender estrategias en evaluación.

La estructura formal del modulo requiere la participación del equipo interdisciplinario, por lo tanto solo se dan algunas aportaciones que pueden ser útiles para su desarrollo.

Objetivos específicos.

- a) Identificar los problemas ambientales que presenta la Ciudad de México.
- b) Proporcionar alternativas de solución a los problemas ambientales que presenta la Ciudad de México, así como sus implicaciones ambientales y culturales.

Se sugiere aplicar una evaluación diagnóstica que pueden incluir las siguientes preguntas:

- 1.-¿Cuáles son los problemas ambientales que ha detectado en la Ciudad?
- 2.- ¿Cuál es el problema que considera más grave por el efecto que causa en la salud?
- 3.-¿Ha contribuido con la problemática ambiental en la Ciudad?

SI () NO ()

¿Por qué?

4.-¿Ha colaborado con alguna acción que contribuya a la solución de un problema ambiental?

SI () NO ()

¿Cuál fue tu acción?

Los resultados de la evaluación diagnóstica determinan como se inicia el modulo.

Pueden formarse equipos de trabajo, asignando a cada equipo un trabajo de investigación sobre problemas ambientales presentes en la Ciudad de México en aire, agua, suelo y biodiversidad. La asesoría la dará el equipo interdisciplinario quienes también llevarán a cabo la evaluación al final.

Para el cumplimiento del siguiente objetivo:

- c) Evaluar las condiciones generales de los recursos naturales (aire, agua, suelo y biodiversidad) en su plantel y zonas aledañas

Las auditorías ambientales resultan ser la herramienta adecuada para este objetivo, la sugerencia es dedicar una sesión de orientación sobre la importancia de la aplicación de la auditoría ambiental en escuelas, así como los aspectos que comprende la planeación. Antes de aplicar las auditorías se llenaría un formato con los datos generales del plantel escolar (Anexo VII).

Es importante también mencionar que se tienen que llevar a cabo pláticas de sensibilización con la comunidad escolar (directivos, personal docente, administrativos, intendentes, alumnos, padres de familia) sobre su participación en el diseño y aplicación del plan de acción.

Se recomienda aplicar una evaluación diagnóstica que incluiría preguntas como:

- 1.-¿Qué importancia tiene la planeación?
- 2.-¿Qué es un plan de desarrollo?
- 3.-¿Cuál es la diferencia entre un objetivo y una meta?
- 4.-¿Qué es una evaluación de impacto ambiental?
- 5.-¿Qué relación hay entre la auditoría ambiental y una evaluación de impacto ambiental?
- 6.-¿Cuál es la finalidad de llevar a cabo un plan de ordenamiento territorial?
- 7.-¿Qué entiendes por gestión ambiental?
- 8.-¿Qué organismos gubernamentales son los gestores en materia ambiental?
- 9.-¿Qué leyes ambientales conoces?

En el desarrollo de la sesión informativa sobre la aplicación de la auditoría ambiental y la planeación, en esta última es necesario hacer énfasis sobre:

- A. Diagnóstico
- B. Pronóstico en ausencia de acciones
- C. Identificación de acciones

- D. Selección de acciones factibles (evaluación)
- E. Elaboración de un plan de acción
- F. Implementación del plan
- G. Evaluación del plan

Es necesario señalar a los participantes que el plan de acción deberá planearse a corto plazo, es decir aproximadamente en un año para poder llegar a la evaluación.

El equipo interdisciplinario asesor acordará los puntos que se destacarán en el programa ambiental propuesto. Por ejemplo los objetivos, metas, el cronograma de actividades, metodología, el costo/beneficio social y el costo/beneficio ambiental del proyecto, por último la evaluación.

El siguiente objetivo:

- d) Elaborar un diagnóstico de las auditorías ambientales aplicadas en su plantel escolar

Se requiere dar una explicación por el grupo asesor sobre ¿cómo se interpretan los resultados de cada una de las auditorías, es decir la de aire, agua, suelo y biodiversidad, así como la presentación de los resultados.

Finalmente el último objetivo:

- e) Diseñar un plan de acción para su plantel escolar que involucre a la vez a las comunidades aledañas al plantel escolar

El grupo asesor interdisciplinario orientará y se encargará también de analizar y evaluar las acciones propuestas en cada plan escolar.

Modulo IV Investigación-acción

OBJETIVO GENERAL

Fomentar la participación en la solución a la problemática ambiental de su plantel escolar, mediante la aplicación de un plan de acción

El grupo asesor interdisciplinario estará integrado por un biólogo, sociólogo y un psicólogo. Por otra parte es importante que se involucre también a las autoridades política como el Delegado de la zona donde se encuentre el plantel escolar, ya que puede facilitar el desarrollo de las actividades que se lleven a cabo, así como a grupos ambientalistas, junta de vecinos.

Objetivos específicos:

- a) Fomentar la toma de decisiones para llevar a cabo acciones en beneficio del ambiente
- b) Llevar a cabo una evaluación de las acciones que se hayan realizado para solucionar los problemas ambientales identificados en los respectivos planteles educativos.

El modulo consistirá en analizar los resultados de las acciones llevada a cabo en cada plantel, analizar las dificultades que se presentaron en el desarrollo de las actividades, logísticas y materiales, llevar a cabo la evaluación e informar sobre los resultados.

V. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

- El conocimiento biológico tiene un papel importante en la formación y capacitación de educadores ambientales, ya que aporta a través de la ecología, conceptos básicos como: ecosistema, ciclos biogeoquímicos, cadenas alimenticias, biodiversidad, comunidad, población etc., lo que permite entender los procesos que mantienen la vida en el planeta.
- Los programas por disciplinas muestran una clara tendencia en priorizar la adquisición de conocimientos científico-teóricos referentes al ambiente, en detrimento de los aspectos afectivos, técnicos y metodológicos propios de la educación ambiental, que son a los que se debe de dar más énfasis. La educación ambiental en cambio permite una visión integral
- La investigación en educación ambiental no tiene límite, ya que su campo de acción es muy amplio y abre diferentes posibilidades de colaboración para todas las disciplinas, no solamente para las que tiene que ver con las ciencias naturales, sino para las sociales, políticas, económicas, estéticas, artísticas, etc.
- Las políticas gubernamentales han estado dirigidas hacia un desarrollo económico sin planeación ambiental. Por tanto, existe la necesidad de concientizar a los tomadores de decisiones, sobre la relación que guarda nuestra supervivencia en el planeta con la vida de todos los demás organismos.
- El marco referencial de la educación ambiental esta ya creado en México, pero aún no se ha integrado de manera institucional u oficial en el sistema educativo para todos los niveles.

Cursos institucionales

- Las instituciones de educación superior cuyos planes de estudio comprenden cursos de formación y capacitación en educación ambiental o en áreas afines y que se relacionan con la SEP como: la UPN y la ENSM, enfocan sus contenidos programáticos a la parte pedagógica y no promueven la investigación-acción.
- La Escuela Normal Superior de México (ENSM), no cuenta con cursos de posgrado en ninguna área que se dirija específicamente a aspectos ambientales. A nivel licenciatura está el área de

Ciencias Naturales (creada en 1983), la cual comprende aspectos de biología, física, química y geografía, y la de reciente creación (1999-2000) en Educación.

- En la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) existe un mayor interés por impartir cursos de capacitación y formación a nivel de posgrado en educación ambiental o en algún área afin. Las unidades interesadas por dar cursos de esta índole son: la Unidad Atzacotalco y la de Ajusco.
- Los cursos que se imparten formalmente en la UNAM relacionados con la formación y capacitación de educadores ambientales son: el Diplomado en Educación Ambiental Aplicada campus Iztacala, y los talleres “Como enseñar temas ambientales” y “Capacitación de formadores ambientales” del PUMA.
- Los cursos que imparte el PUMA de la UNAM tienen un costo elevado que hace difícil que los maestros del nivel medio básico de escuelas oficiales puedan tomarlos, tal vez por convenios interinstitucionales podría llegarse a un acuerdo para disminuir el costo; la ventaja en este curso taller “Como enseñar temas ambientales” es que dura solo tres meses, lo que permite que el personal docente no interrumpa su practica, ya sobrecargada de trabajo, se actualizan los conocimientos en el área y se enseña a evaluar programas.
- Entre las dependencias de la UNAM que han llevado a cabo cursos de formación y de capacitación en el área, se observo que no hay comunicación, lo que les impide trabajar sus programas de manera interdisciplinaria y coordinadamente.
- Desde los años setenta la UNAM ha impartido cursos en el nivel superior y de posgrado en educación (Díaz, 1996), actualmente cuenta con organismos encargados específicamente de llevar a cabo investigaciones en aspectos educativos, así como de impartir cursos de actualización, formación y capacitación en educación como lo es el CESU y el CISE (funcional hasta agosto de 1997), además de tener un programa ambiental institucional, como lo es el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA).
- El diplomado de la Unidad Azcapotalco de la UPN y el del campus Iztacala de la UNAM, tienen un enfoque más práctico; no están dirigidos directamente a maestros en servicio.

- El contenido de los programas de los cursos de formación y capacitación en educación ambiental se ha centrado en aspectos teóricos; el fomentar valores y el propiciar el cambio de actitudes, aún no se le da tanta importancia como debería.
- Los objetivos de los cursos analizados de capacitación y formación ambiental, no incluyen el desarrollo de habilidades y estrategias para la toma de decisiones.
- La formación de educadores ambientales aún no tiene una estructura bien definida, cada organismo institucional ha implementado sus cursos sin considerar las experiencias adquiridas entre ellos, algunos se dedican más a la parte didáctica y pedagógica, como se ve en la UPN, y otros a la parte científica como en la UNAM.

Curso en la Facultad de Ciencias

- El haber impartido el curso en la Facultad de Ciencias y no en una institución educativa a nivel medio básico (secundaria) represento una ventaja al reducir el tiempo de organización por trámites burocráticos, además de no entrar en competencia con SEP, ya que aún no hay apertura para llevar a cabo programas integrales con asesoría de las instituciones de educación superior, como la UNAM.
- Los maestros a los que se les aplicó los cuestionarios previamente a la realización del curso, mostraron interés por asistir a un curso de educación ambiental, con la condición de que no se interrumpieran sus actividades escolares.
- El concepto proporcionado por los maestros sobre educación ambiental fue dinámico mas que estático; en general mencionaron que lo entendían como una acción para concientizar a la población sobre el cuidado y la conservación del ambiente, lo cual indicó que no desconocen el campo.
- Los maestros, consideraron a la contaminación como uno de los problemas ambientales más graves.
- Los maestros opinaron que la educación ambiental por ser un tema de interés general tiene relación con la asignatura que imparten.

- De acuerdo a los resultados del curso, sólo los maestros del área de ciencias naturales, específicamente los de biología y geografía han participado en campañas de reforestación.
- La Auditoría Ambiental es un instrumento que permite llevar a cabo un diagnóstico y pronóstico de la situación ambiental en el plantel educativo y alrededores; permite instruir en la toma de decisiones, la resolución de problemas y organización de acciones tanto a nivel individual como colectivo.
- Hace falta desarrollar herramientas metodológicas que permitan elaborar un programa de investigación-acción en escuelas, como lo es la auditoría ambiental.
- Las lecturas de la antología que se expusieron y discutieron durante la sesión, resultaron de gran interés para los maestros, ya que permitió que asumieran una actitud crítica con respecto a los temas tratados.
- La educación tradicional aún fragmentaria, ha generado una mala preparación de los individuos, para comprender la complejidad cambiante de su entorno social, político, económico y ambiental.

PROPUESTA

- En un curso de formación y capacitación en educación ambiental, es necesaria la participación de profesionales de otras disciplinas, esto permite que el conocimiento se enriquezca, de tal forma que se lleven a cabo propuestas interesantes coordinadas en un plan de acción.
- Es necesario que las instituciones de educación superior consideren en sus programas de educación ambiental el desarrollo de habilidades para llevar a cabo investigaciones interdisciplinarias, ya que la problemática socioeconómica, ambiental etc., que se tiene en el país exige egresados con una visión global.
- A través de foros sobre experiencias docentes en educación ambiental se puede motivar a que los maestros lleven a cabo investigaciones unidas a acciones, además de permitir el intercambio de información en los diferentes niveles escolarizados.

- Se debe promover entre el sector público y privado, más los eventos nacionales e internacionales que permitan el intercambio de experiencias en educación ambiental.
- En un programa de formación de docentes se debe incluir la enseñanza de técnicas de persuasión, a fin de que convencen a los administradores de la enseñanza sobre la necesidad de intercambios, en la elaboración de recursos didácticos, en la obtención de recursos materiales para proyectos, etc.
- Con el nuevo plan de estudios de la ENSM se abre la posibilidad de hacer convenios con otras instituciones de educación superior como las Universidades, para complementar o ampliar la formación de los egresados, principalmente en: el aprendizaje de una lengua extranjera, el dominio de una lengua indígena, el uso de computadoras y manejo de programas educativos, así como el fomento de actividades de expresión artística y deportiva. Este plan abre la posibilidad de que Universidades como la UNAM y la UPN que imparten cursos de formación en educación ambiental, puedan a través de convenios, trabajar en proyectos interdisciplinarios y multidisciplinarios relacionados con la educación ambiental, con sus estudiantes.
- Es necesario que los maestros conozcan las características socioeconómicas, ecológicas y políticas del lugar donde está ubicado su plantel.
- Es necesario propiciar en los maestros el hacer investigación en relación al cumplimiento de los objetivos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas, esto aportaría información valiosa para conocer la efectividad de los programas.
- Es necesario que se sigan monitoreando las escuelas de los maestros que participaron en el curso de capacitación impartido en la Facultad de Ciencias, para poder conocer si continúan llevado a cabo acciones para cumplir con sus metas a largo plazo.
- Se debe fomentar el intercambio de experiencias entre los maestros participantes en el curso de capacitación impartido en la Facultad de Ciencias.
- Esta investigación abre la posibilidad de ampliar la información sobre educación ambiental en el nivel medio básico, específicamente en el ámbito de capacitación y formación.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre M., Haggerty S y Linder C. 1990. Student teachers conceptions of science. Teaching and learning: a case study in preservice science education. En: Mellado Jiménez, V. Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. Investigación y experiencias didácticas. 1996. 14(3), 289-302. España.
- Almeida Leñero L., M. Vizcaino Cook y A. Vizcaino C., 1992. La Auditoría: Herramienta fundamental en la Educación Ambiental de la Escuela Primaria. Ms.
- Aznar L. 1995. La educación ambiental en México. En: Memoria de la reunión regional de educadores ambientales del Sur-Sureste de México. Universidad Autónoma de Campeche. 406 pp.
- Bertaud Montiel F., Cortés Nava L., Del Valle Castillo R. Ma. 1988. Desarrollo de un programa de interpretación y educación ambiental en el albergue IMSS "Malitzin" y sus zonas aledañas. Informe de servicio social. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X). México, 92 pp.
- Booth, P. R. 1979. The teaching of ecology in school. En: Fernández R. Y Casal J. M. Investigación y experiencias didácticas. La enseñanza de la ecología. Un objetivo de la Educación Ambiental. Investigación y experiencias didáctica. Rev. Enseñanza de las ciencias. 1995. 13(3), 295-311. España.
- Calderón Bertheneuf J.L. 1995. "La auditoría ambiental en México". Gaceta Ecológica. No. 37. Diciembre de 1995. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. México (INE, SEMARNAP). pp:71-80.
- Carnicer, J., Furió, C., García, M. J., Martínez, R., Matoses, V y Usó, F., 1993. Facilitando el cambio didáctico en la formación permanente del profesorado de ciencias. Estudio de casos. Rev. Enseñanza de las ciencias. Número extra (IV Congreso). 41-42. España.
- Diario Oficial. 1990. Programa Nacional para la protección del medio ambiente. 1990-1994. México.
- Díaz Barriga A. 1996. Investigación educativa y formación de profesores. Contradicciones de una articulación. Cuadernos del CESU. No. 20. Coordinación de Humanidades. Centro de estudios sobre la Universidad. UNAM. México. 75 pp.
- Díaz Barriga F. 1993. El aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista. Rev. Educar. No. Octubre, noviembre y diciembre. 23-35.

- Dirección de Educación Secundaria, 1996. Datos estadísticos inherentes a la asignatura de Educación Ambiental. Subsecretaría de Servicios Educativos para el D.F. Informe.
- Dumas-Carré, A., Furió, C y Garret, R., 1990. En: Furió Mas, C. J. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. Rev. Enseñanza de las ciencias, 1994. 12(2), 188-199. España.
- Fárfan Henández J. 1996. El Desarrollo de la Educación Normal en México. (1985-1994). Rev. Escuela Normal Superior de México (ENSM). Sexta Época. No. 1. 8-15.
- Fernández Manzanal, R. y Casal Jiménez, M. 1995. Investigación y experiencias didácticas. La enseñanza de la ecología. Un objetivo de la Educación Ambiental. Rev. Enseñanza de las Ciencias. 13(3), 295-311. España.
- Fontes Costa, M. A. 1990. Evaluación de valores y actitudes de los alumnos del curso secundario unificado. Un estudio en la disciplina de Biología. Otros trabajos. Rev. Enseñanza de las Ciencias, 8 (2), 153-156. España.
- García Barros, S., Martínez Losada, M. C. y Mondenelo Alonso, M. 1995. El trabajo práctico. Una intervención para la formación de profesores. Investigación y Experiencias Didácticas. Rev. Enseñanza de las Ciencias, 13(2), 203-209. España.
- Gil D. 1991. ¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de ciencias?. En: Furió C. J. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. Rev. Enseñanza de las ciencias. 1994. 12 (2), 188-199. España.
- González Gaudiano E. J. 1993. Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México. Universidad de Guadalajara. Fondo Mundial para la Naturaleza. Asesoría y capacitación en educación ambiental, S. C. Subsecretaría de Ecología. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, .112 pp.
- González Gaudiano E. J. 1998. ¿Quién es quién? En educación ambiental en Iberoamérica. Reporte de investigación del 2º Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Tras las huellas de Tbilisi. Universidad de Guadalajara. SEMARNAP. UNICEF. 66 pp.
- González Gaudiano E. J. 1999. Presentación. Memoria. Foro Nacional de Educación Ambiental. Aguascalientes, Ags. México. 601pp.
- González González J. 1991. Los procesos transformados y los procesos alterados: fundamentos para una teoría procesual del conocimiento biológico. Uroboros, Vol. 1. No. 2. pp: 45-90.
- Guillen C. F. 1994. El nuevo enfoque en la enseñanza de la biología en secundaria. Ciencia (1994) 45, 247-262.

- Jimenez, M. J. y Laliena, L. 1992. Transversals: Educación ambiental. En: Fernández R. Y Casal M. Investigación y experiencias didácticas. La enseñanza de la ecología. Un objetivo de la Educación Ambiental. Rev. Enseñanza de las ciencias. 1995. 13(3), 295-311. España.
- Lederman N. G. 1992. Students and teachers conceptions of the nature of science: A review of the research. En: Mellado V. Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. Investigación y experiencias didácticas. Rev. Enseñanza de las ciencias. 1996. 14(3), 289-302. España.
- Leff E. 1994. Sociología y ambiente: Formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento. En: E. Leff (compilador). Ciencias Sociales y Formación Ambiental. Gedisa. Barcelona, España. pp. 17-84.
- León, T. A. I., H Goñi C., A. Barahona E., A. E. Domínguez., F. Flores C., L. Gallegos C., M. Gómez F., J. González Vázquez, G. Hernández M., A. López y Mota., R. Rojano R., O. Serna H., N. Ulloa, L. Y N. Venegas García. 1993. Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Tecnología. La Investigación Educativa en los ochenta, perspectiva para los noventa. Estados de Conocimiento. Fascículo 1. Cuaderno 11. 2o. Congreso Nacional de Investigación Educativa. 30pp.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 1991. 5ª Edición. Porrúa. 503pp.
- Martínez Losada, C., García Barros, S y Mondelo Alonso, M. 1993. Las ideas de los profesores de ciencias sobre la formación docente. Investigación y experiencias didácticas. Rev. Enseñanza de las Ciencias. 11(1), 26-32. España.
- Mellado Jiménez, V. 1996. Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. Investigación y Experiencias Didácticas. 14(3), 289-302. España.
- Morelos Ochoa S. 1989. Hacia una evaluación de la política en materia de educación ambiental. En: Gio-Argáez R., I. Hernández Ruiz, E. Sáinz-Hernández. Ecología Urbana. Vol. especial, Departamento del Distrito Federal, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Educación Pública, Universidad Autónoma Metropolitana, Sociedad Mexicana de Historia Natural. México, pp. 189-191.
- Novo M, 1995. La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Editorial Universitarias, S.A. Madrid, España. 275 pp.
- Pescador J. A. 1980. La Universidad Pedagógica Nacional, Síntesis de un proyecto académico. Rev. Ciencia y Desarrollo. CONACyT. No. 30. 32-37.

- Pichardo Díaz J. 1996. La dimensión ambiental como eje articulador en el ciclo del bachillerato del Colegio de Ciencia y Humanidades. Tesis de maestría en ciencias (medio ambiente y desarrollo integrado). Instituto Politécnico Nacional (Proyecto Interdisciplinario de Medio Ambiente y Desarrollo Integrado-PIMADI). México, 205 pp.
- Porlán R. 1989. Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional: las concepciones epistemológicas de los profesores. En: Furió C. J. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. Rev. Enseñanza de las ciencias. 1994. 12(2), 188-199. España.
- Ramírez Beltrán R.T. 1995a. Hacia la reestructuración de la maestría en educación ambiental: la evolución del perfil de ingreso. Rev. Pedagógica. Caminos Abiertos. Año 4, No. 46. Universidad Pedagógica Nacional. 095 Azcapotzalco. México, 18-21.
- Ramírez Beltrán R.T. 1995b. "3a. Reunión Nacional de evaluación del diplomado. Autoevaluación del diplomado de promotoría en educación ambiental". Sede. Unidad Azcapotzalco 095. Rev. Pedagógica. Caminos Abiertos. Año 5. No. 55. Universidad Pedagógica Nacional 095 Azcapotzalco. México, 5-12.
- Rincón Andrade J. G., M. A. Talavera S., R. T. Ramírez B. Y F. J. Ochoa C. 1991. Proyecto de Maestría en Educación con campo en Educación Ambiental. Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Unidad 095. Azcapotzalco. México, D.F.. 121 pp.
- Robles de Benito R. 1989. Educación Ambiental. En: Gio-Argáez R., I. Hernández Ruiz, E. Sáinz-Hernández. Departamento del Distrito Federal, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Educación Pública, Universidad Autónoma Metropolitana, Sociedad Mexicana de Historia Natural. Ecología Urbana. Vol. Especial. México. pp. 193-198.
- Rodríguez Chávez J. M. 1987. La Educación Superior de la Biología en México. Facultad de Ciencias. UNAM. 225 pp.
- Ruiz Hernández C y M. Valdés Ruiz. 1990. Aspectos básicos de orientación ecológica en la escolaridad elemental. El paso obligado: de la sensibilización a la capacitación. Memorias del Seminario. "La educación básica en México y la problemática ambiental". Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).- World Wilde Life Found.. Cocoyoc, Morelos., México. pp.113-117
- Saez, M.J. y Riquarts, K. 1996. El desarrollo sostenible y el futuro de la enseñanza de las ciencias. Investigación y Experiencias Didácticas. Rev. Enseñanza de las Ciencias. 14(2), 175-182. España.
- Saldaña Guerrero R. 1993. La compleja realidad de la educación. Rev. Magistralis. Semestral. No. 4. Universidad Iberoamericana. 165 pp. México.

- Sánchez V. 1982. XXI. Educación Ambiental. En: López, J., El medio ambiente en México. Fondo de Cultura Económica. México, pp. 370-383.
- Sánchez G. 1989. Educación Ambiental: Importancia y propósito. En: la educación ambiental y la educación indígena en México. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, pp. 15-20.
- Sánchez A., 1996. Otros juicios sobre educación y medio ambiente. En: Educación 2001. Año II. No. 14. Hernández I. México, pp. 9-14.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Plan Nacional de Desarrollo. 1995-2000. México, pp. 164-168.
- SEDESOL. 1993. Hacia una estrategia nacional y plan de acción de educación ambiental. UNESCO, Secretaria de Desarrollo Social. Subsecretaria de Ecología. México.
- SEDESOL. 1994. Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente. 1993-1994. Secretaria de Desarrollo Social. México, 374 pp.
- SEDUE. 1988. Acciones, obras y servicios. Programas y prioridades de ecología. 1985-1988. Subsecretaria de Ecología. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología. México. 51 pp.
- SEDUE. 1989. La educación ambiental y la educación indígena en México. Subsecretaria de Ecología, Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología. México, 74 pp.
- SEDUE. 1990. La educación ambiental formal en México, implicaciones institucionales y proyectos en marcha. Formación ambiental no. 3 órgano informativo del comité promotor de la formación ambiental en las instituciones de educación superior mexicanas. ANUIES. México, D.F., 51 pp.
- SEDUE-CESU. 1987. Concepciones, perspectivas y experiencia. Memoria del I Coloquio de Ecología y Educación Ambiental. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología. Centro de Estudios sobre la Universidad. México. 271 pp.
- SEP. 1991. Escuela Normal Superior de México. Licenciaturas, en docencia para la educación media. Subsecretaria de Educación Superior e Investigación Científica, Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio. 43pp.
- SEP, 1993. Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica-Secundaria. Secretaria de Educación Pública. México, 177 pp.
- SEP. 1995. Programa de la materia optativa de 3er. grado de Educación Secundaria Educación Ambiental. Secretaria de Educación Pública. México, 20 pp.

- Siguenza A. F. y Sáez, M. J. 1990. Análisis de la resolución de problemas como estrategia de enseñanza de la Biología. *Investigación y Experiencias Didácticas. Rev. Enseñanza de las Ciencias*, 8 (3), 223-230. España.
- Solbes J. y Vilches A. 1992. El Modelo Constructivista y las relaciones Ciencia/Técnica/Sociedad (C/T/S). *Investigación y Experiencias Didácticas. Enseñanza de las Ciencias*, 10(2), 181-186. España.
- UNESCO-PNUMA. 1990. ¿Constituyen los docentes con formación ambiental la prioridad de las prioridades?. *Bol. de Educación Ambiental. UNESCO-Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Vol. XV, No. 1, marzo de 1990.*
- UPN. 1980. Proyecto Académico. *Boletín, Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Tomo 1. No. 16, marzo de 1980. 16 pp.*
- UPN. 1991. *Bienvenido a la universidad. Dirección de Intercambio Académico y Servicios a Estudiantes. Universidad Pedagógica Nacional. 76 pp.*
- UPN. 1993. *La Universidad Pedagógica Nacional ante la realidad educativa. Proyecto Académico. "Educar para transformar", Universidad Pedagógica Nacional. 1978-1993. 68 pp.*
- Venégas G., Candela A., León Ana I., 1987. *Formación de maestros para la Educación Ambiental en la escuela primaria. Memoria del I Coloquio de Ecología y Educación Ambiental. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología-Centro de Estudios sobre la Universidad.*
- Vera, R. 1982. IV. Las ciencias naturales en la educación básica. En: Leon T. H. I., H Goñi C., L. Gallegos C., M. Gómez F., J. González V.G., Hernández M., a. López y Mota., R. Rojano R., O. Serna H., N. Ulloa L y Venegas G. *Enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y la tecnología. La investigación educativa en los ochenta, perspectiva para los noventa. Estados de conocimiento. 1993. Fascículo 1. Cuaderno 11. 2º Congreso Nacional de Investigación Educativa. 30 pp.*
- Vizcaíno Cook M., Herrera Legarreta A., Del Valle Castillo R. Ma., Ibáñez Hernández G. del S., 1996. "La auditoria ambiental como herramienta en la capacitación en educación ambiental para maestros de nivel medio básico y medio superior". Ponencia presentada en la V Reunión Anual del Programa Universitario del Medio Ambiente. *Manejo Ambiental Integral en Comunidades. Octubre 1996.*
- Zanón, B., Pérez Plá, J. F. y Barberá, O. 1993. *La Enseñanza de la Biología en España en el siglo XX. Didáctica de la Biología y de la Geología. Rev. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra (IV Congreso), 195-196. España.*

Zepeda, J. M. 1992. La formación de docentes para la educación ambiental. En: La memoria del foro internacional para la incorporación de la dimensión ambiental en la educación media superior. Organización de los Estados Americanos. SEP. Proyecto multinacional de educación media y superior. Aguascalientes, México.

ANEXOS

	Pág
A.I. FORMATO DE ENTREVISTA APLICADA A LOS COORDINADORES DE CADA CURSO	174
A.II. CUESTIONARIO APLICADO A MAESTROS DE TRES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL MEDIO BÁSICO, PREVIO A LA REALIZACIÓN DEL CURSO DE CAPACITACIÓN EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNAM	175
A.III. CARTAS DESCRIPTIVAS DEL CURSO DE CAPACITACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM	176
I. Introducción	
II. Planeación	
III. Sistemas	
IV. Aire	
V. Agua	
VI. Suelo	
VII. Biodiversidad	
VIII. Exposición de trabajos y conclusiones del curso	
A.IV. ESTRUCTURA DE LAS AUDITORIAS AMBIENTALES, APLICADA EN CADA SESIÓN DEL CURSO	212
2. - Aire	
3. - Agua	
4. - Suelo	
5. - Biodiversidad	
A.V. CUADRO DE CONCENTRACIÓN DE RESULTADOS DE LAS AUDITORIAS AMBIENTALES PRESENTADAS POR PLANTEL EDUCATIVO	227
A.VI. ANTOLOGÍA (BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE CADA UNA DE LAS SESIONES)	228
1. Introducción	
2. Planeación	
3. Sistemas	
4. Aire	
5. Agua	
6. Suelo	
7. Biodiversidad	
A.VII. FORMATOS DE CUESTIONARIOS DE LA PROPUESTA	232
Formato de evaluación de cada sesión de la propuesta	
Encuesta. Módulo III. Investigación y evaluación	

ANEXO I. ENTREVISTA APLICADA A LOS COORDINADORES O RESPONSABLES DE CADA CURSO

ENTREVISTADO _____ FECHA _____

1.-Institución a la que pertenece (especificar)

2.-Título del Curso.

3.-Responsable del Curso.

4.-Objetivo (s):

5.-Temas principales del curso:

6.-Dirigido a: () Maestros de nivel medio
 () Maestros de nivel medio básico
 () Maestros de nivel medio superior
 () Maestros de nivel superior
 () Otros

7.-DATOS GENERALES.

Duración: _____

Horario _____

¿Cuántos años tiene de impartirse? Costo

Costo _____

8.-ASISTENCIA	mayoria	regular	poca	ausente
Maestros de nivel medio	()	()	()	()
Maestros de nivel medio básico	()	()	()	()
Maestros de nivel medio superior	()	()	()	()
Maestros de nivel superior	()	()	()	()
Otros	()	()	()	()

9.-¿Qué asociaciones participaron aparte de los responsables directos? (especificar)

GOBIERNAMENTALES () ONG'S () OTROS ()* NINGUNA ()

10.-¿Qué elementos de evaluación utiliza en el curso?

a) CUESTIONARIOS ()
 b) ACTIVIDADES PRACTICAS ()
 c) ELABORACION DE UN PLAN DE TRABAJO ()
 d) OTRO ()*

11.-¿Hay seguimiento de las actividades o programas que lleven a cabo en sus planteles educativos los maestros participantes?

SI ()

NO ()

12.-Si la respuesta fue afirmativa mencionar a través de que instrumentos se realiza el seguimiento?

a) ENTREVISTAS ()
 b) INFORME DE ACTIVIDADES ()
 c) FICHAS DE TRABAJO ()
 d) VISITAS PERIODICAS AL PLANTEL ()
 e) SEMINARIOS, CONFERENCIAS, ETC.. ()
 f) OTRO ()*

**CURSO DE CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL,
IMPARTIDO A MAESTROS DE NIVEL MEDIO BÁSICO EN LA
FACULTAD DE CIENCIAS. UNAM.**

ANEXO II

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESTUDIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL MEDIO BÁSICO

ESCUELA SECUNDARIA
DIRECCION
COLONIA
MATERIA QUE IMPARTE
TURNO

DELEGACIÓN

1.- ¿Qué entiende por **Educación Ambiental**?

2.- Para Ud., ¿Cuál es el problema ambiental más grave en la Ciudad de México?

3.- ¿Considera que la materia que imparte se relaciona con la **Educación Ambiental**?

Si ()

No ()

¿Porqué?

4.- ¿Los contenidos de sus programas de enseñanza comprenden aspectos sobre la problemática ambiental?

Si ()

No ()

¿Cómo cuáles?

5.- ¿Ha participado en algún programa, campaña o curso relacionado con la **Educación Ambiental**?

Si ()

No ()

Si su respuesta fue afirmativa, especifique el lugar y tema.

6.- ¿En su escuela, se han realizado actividades relacionadas con la **Educación Ambiental**?

Si ()

No ()

¿Cómo cuales (especifique)?

7.- ¿Le gustaría que se impartiera un Curso de Capacitación en **Educación Ambiental** en su escuela?

Si ()

No ()

¿Porqué?

8.- ¿Qué temas consideraría importantes para que se traten en el Curso de Capacitación en **Educación Ambiental**?

9.- ¿Que esperaría de un Curso de Capacitación en **Educación Ambiental**?

10.- ¿Podría asistir a un Curso de Capacitación en **Educación Ambiental** en la UNAM?

Si ()

No ()

Si su respuesta fue afirmativa, ¿Qué horario sugiere considerando un curso de 30 ó 40 horas?

CARTA DESCRIPTIVA I INTRODUCCIÓN

SESIONES: 1 sesión de cinco horas.

FECHA: 30 de septiembre de 1995.

OBJETIVOS:

- 1.-Integración del grupo.
- 2.-Puntualizar los lineamientos del curso y metodología del curso.
- 3.-Aclarar y homogeneizar conceptos y términos generales en **educación ambiental**.
- 4.-Determinar expectativas individuales y de grupo.

Tipo de aprendizaje: conceptual y de aplicación de principios.

ACTIVIDADES:	DURACIÓN
I. Presentación.	5 / 5 min.
II. 1.- Encuesta.	15 / 15 min.
III. 2.- Dinámica de grupo	60 / 80 min
IV .Exposición de los lineamientos y metodología del curso.	30 / 110 min.
V. Entrega de material.	5 / 115 min.
VI. 3.- Evaluación diagnóstica	15 / 130 min.
RECESO	15 / 145 min.
VII. Lectura de artículos por equipo	30 / 175 min.
VIII. 4.-Preparación de la exposición por equipos sobre las lecturas	15 / 190 min.
IX. Exposición por equipos	25 / 215 min.
X. Discusión y conclusiones de la lecturas	40 / 255 min.
XI. Síntesis del marco de referencia de la educación ambiental	20 / 275 min.
XII. 5.- Evaluación de la Primera Sesión.	15 / 290 min.
XIII. 6.- CUESTIONARIO. INTRODUCCIÓN.	10 / 300 min.

TOTAL	300 min.

MATERIAL DE APOYO PARA LA SESIÓN:

Hojas blancas, plumones, pliegos de papel bond, maskintape.

Acetatos de apoyo para las discusiones.

Proyector y proyector de cuerpos opacos.

Café y galletas.

CONTENIDO DE LA CARPETA I

1.- ENCUESTA.

2.- DINÁMICA DE GRUPO.

3.- EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA.

4.- PREPARACIÓN DE LA EXPOSICIÓN POR EQUIPOS.

5.- EVALUACIÓN DE LA PRIMERA SESIÓN.

6.- REPORTE DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL.

7.- OBJETIVOS DE LA SESIÓN-INTRODUCCIÓN.

8.- BIBLIOGRAFÍA:

A. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (ANTOLOGÍA).

B. LISTADO DE BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

PRESENTACIÓN Y CONTENIDO DE LAS DISCUSIONES.

I. Presentación.

Se presentará a cada una de las personas que participarán en la impartición del curso.

IV. Exposición de los lineamientos y metodología del curso.

Se expondrán los objetivos del curso, así como también se analizarán las respuestas de la encuesta aplicada relacionadas con las expectativas del curso; lo que permitirá corroborar si las respuestas coinciden con los objetivos del curso. Se explicará la metodología del curso, en donde se especifique la utilidad de las **auditorías ambientales**, la importancia de formar **Centros Ambientales** y lo que es un **Promotor Ambiental**.

VII. Lectura de Artículos.

Se hará en parejas excepto en aquellos artículos extensos donde lo harán entre tres, la lectura se realizará considerando que la **educación ambiental** es una herramienta

más en la solución de problemas ambientales. Se formulará una pregunta general ¿Cuál es la relación de el artículo con la **educación ambiental**?, la cual responderán al final de cada exposición.

Artículos: Guevara Niebla, G., 1994. *El Malestar Educativo*. Rev. Nexos, No. 170. pp: 21-35; Leff, E., 1989. *Medio ambiente y calidad de vida*. El Colegio de México. Bol. 27. pp: 22-28; Martínez Gordillo, C., 1993. *La Cuestión Ecológica*. Rev. MD. Vol. 8., No. 1. pp: 29-35; Sánchez V., 1982. XXIII. *Educación Ambiental*. En : José López Portilla. *El Medio Ambiente en México: Temas, problemas y alternativas*. F.C.E., pp: 370-383; Sánchez G. R. G., 1989. *Educación Ambiental. Importancia y propósito*. En: SEDUE. pp: 15-20

VIII Preparación de la exposición por equipos sobre las lecturas.

Se les entregarán cartulinas o papel bond y plumones a cada equipo, donde escribirán los aspectos principales de las lecturas relacionados con los objetivos de la sesión. El tiempo que se considerará será de 15 min.

Expondrán en forma breve el contenido de su artículo y finalmente responderán a la pregunta general que se hizo al inicio de la lectura, se tendrá un orden en la presentación, comenzando con los artículos relacionados con la problemática ambiental continuarán los de educación y por último los de **educación ambiental**. Cada equipo expondrá el artículo que le toco apoyándose de su cartulina. El tiempo considerado para esta actividad será de 25 min.

X. Discusión y conclusiones de las lecturas.

Una vez que hayan expuesto los equipos, se discutirán los temas tratados por cada uno de ellos a través de cuestionamientos como: ¿Cuáles han sido las causas de la problemática ambiental presente?, ¿Qué actitudes conservacionistas se han generado? ¿Qué sectores han tenido mayor participación en la búsqueda de soluciones a esta problemática ambiental? ¿Qué papel desempeña la educación en esta problemática ambiental? ¿Por qué es importante considerar la realidad local, natural y sociocultural en un programa de **educación ambiental**? ¿Qué se entiende por calidad de vida?. Finalmente las conclusiones de la discusión permitirán saber la importancia y la relación que tuvieron estas lecturas para el logro de los objetivos de esta sesión.

XI. Síntesis del marco referencial de la **educación ambiental**.

La presentación se hará primeramente con una pregunta ¿Qué es la **educación ambiental**?, posteriormente se mencionarán las metas y objetivos de la **educación ambiental**; antecedentes, los trabajos que se han realizado y la situación actual de la Educación Ambiental en nuestro país. El material de apoyo con el que se contará serán acetatos.

OBSERVACIONES:

1.- No se especificó tiempo para la inscripción

- 2.- Tratar de explicar el origen de los cursos, haciendo énfasis en crear conciencia.
- 3.- La presentación de los maestros debe ser dinámica, en parejas y breve.
- 4.- Organizar las lecturas para casa y discutir las en cada sesión por equipos.
- 5.- Respetar los tiempos de cada actividad

CONCLUSIONES:

- 1.- La formulación de preguntas siempre llevo a que los maestros participaran más y enriquecieran las discusiones acerca de los temas tratados.

SESIÓN I-INTRODUCCION

ENCUESTA

15 min.

**LEE CON CUIDADO TODO EL CUESTIONARIO ANTES DE CONTESTAR.
HAZLO EN FORMA BREVE.**

1.- Nombre:

2. Grado Academico:

3. Eres egresado de:

Normal Superior UNAM UAM IPN otra (especifica).

4. Materia y grado que impartes:

5. ¿Ocupas algún puesto administrativo dentro de la institución en que laboras?.

SI

NO

Si la respuesta fue afirmativa indica cuál es el puesto:

6.- ¿Por qué te interesaste en este curso?

7.- ¿Qué esperas del curso?

8.- ¿Piensas que asistir a un curso de este tipo va a modificar en algo tu práctica docente?

SI

NO

Si tu respuesta es afirmativa indica, ¿DE QUE FORMA?

9.- ¿Has asistido a algún curso sobre Educación Ambiental?

SI

NO

Si tu respuesta es afirmativa, contesta:

NOMBRE DEL CURSO:

FECHA Y DURACION:

LUGAR:

10.- ¿A través de que medios has obtenido información sobre Educación Ambiental ?

RADIO	T.V.	REVISTAS	PERSONAS
PRENSA	LIBROS	CURSOS	OTRAS

¿Cuál?

11.- Has participado en actividades que tengan como objetivo principal crear una conciencia ambiental?

SI NO

Si tu respuesta es afirmativa contesta:

TIPO DE ACTIVIDAD:

LUGAR:

CASA	CENTRO RECREATIVO	COMUNIDAD
ESCUELA	OTROS GRUPOS (especifica)	

12.- ¿Consideras que los programas escolares contemplan la problemática ambiental.?

SI NO NO SE

13.-¿ Qué medios crees que son los adecuados para que los jóvenes del nivel medio básico se concienticen sobre la problemática ambiental?.

TELEVISION	RADIO	CURSOS
LIBROS	REVISTAS	CASA
ESCUELA	CENTRO RECREATIVO	
	COMUNIDAD	

OTROS GRUPOS ¿Cómo cuál?

14.- ¿En tu escuela existe algún programa, campaña, información bibliográfica, etc. sobre educación ambiental?.

SI NO NO SE

Si tu respuesta fue afirmativa indica de que tipo.

2. DINÁMICA DE GRUPO INTRODUCCIÓN

INSTRUCCIONES

2.1-INTEGRACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.

Formar grupos de 5 personas. **10 min**

2.2-PRESENTACION DE CADA UNO DE LOS PARTICIPANTES.

Indicando la asignatura que imparten así como el motivo por el cual se encuentran tomando el curso. Tiempo por participante 2 min **15 min**

2.3- TRABAJO EN EQUIPO. **15 min**

Desarrollando un juego, una canción o una interpretación con mímica en torno a las siguientes alternativas temáticas, en las cuales se debe considerar el problema y una solución.

TEMAS:

A. EL TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

Técnica propuesta: Mímica.

B. NUESTRAS COSTUMBRES DE DESPERDICIA (basura, agua, luz, energía, etc).

Técnica propuesta: una canción.

C. ¡COMPRAR, USAR, TIRAR!

Técnica propuesta: un juego.

D. ELABORAR UN COMERCIAL DE UN PRODUCTO QUE NO DETERIORE EL AMBIENTE.

Técnica propuesta: una interpretación.

2.4-PRESENTAR CADA GRUPO SU PRODUCTO A LOS OTROS EQUIPOS (5 MINS., POR EQUIPO). **20 min**

2.5-INTERCAMBIAR IDEAS. **10 min**

CUESTIONARIO

10 min.

EN TU ESCUELA:

1. ¿Se cuenta con información sobre Educación Ambiental?
 - A. Si tu respuesta fue afirmativa específica de que tipo (bibliográfica, audiovisual, etc)
 2. ¿Conoces el programa de la materia de Educación Ambiental?
 - A. Si contestaste afirmativamente, ¿cuales son los temas que comprende?
 3. ¿Se han realizado actividades con los alumnos que llevan la asignatura en Educación Ambiental?
 - A. Si tu respuesta fué afirmativa específica de que tipo.
 4. ¿Se ha impartido algún curso de capacitación en Educación Ambiental a los Maestros que dan la asignatura?

Si contestaste afirmativamente, ¿quién lo impartió?

 - A Alguna dependencia gubernamental (SEP, INE, etc), específica:
 - B Grupo o Asociación Conservacionista (específica):
 - C Otros (específica):
 5. ¿Que temas se trataron?
 6. ¿Se cuenta con un salón o auditorio para pláticas, seminarios, conferencias, etc.?
 7. ¿Hay áreas verdes?
 8. ¿Se les da mantenimiento continuo?
 9. ¿Hay zonas de bosque aledañas a tu escuela?
 10. ¿Hay algún parque recreativo cercano a tu escuela?
 11. ¿Se han llevado al cabo actividades fuera del plantel de tal forma que pongan en contacto al alumno con su entorno social y natural?
 - A. Si tu respuesta fue afirmativa específica el motivo y en que consistió la actividad.
-

CARTA DESCRIPTIVA II

PLANEACIÓN

SESIONES: 1 sesión de cuatro horas.

FECHA: 7 de octubre de 1995.

OBJETIVOS:

- 1.- Entender los conceptos de planeación, planeación ambiental, legislación ambiental e impacto ambiental.
- 2.- Analizar la política ambiental que se ha llevado en México.
- 3.- Comprenderá la importancia que tiene la elaboración de un plan de desarrollo como parte de la planeación.
- 4.-Proporcionar las bases necesarias para la elaboración de un plan de acción para su escuela.

TIPO DE APRENDIZAJE: Conceptual y de aplicación de principios

ACTIVIDADES:	DURACIÓN
I. Entrega de material	5/ 5 min.
II. 1.- EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	25/ 30 min.
III. Video. "Desarrollo Sustentable"	40/ 70 min.
IV. Introducción a el tema de Planeación	20 / 90 min.
V. Lectura de articulos especificos	20/ 110 min.
VI. Discusión en torno a las lecturas y aclaración de conceptos	30 / 140 min.
RECESO	15 / 155 min.
VII. Video. "Control Ecológico del Campus Universitario"	20 / 175 min.
VIII. Discusión en torno al audiovisual del Campus Universitario	15 / 190 min.
IX. 3.- GUÍA DE PLANEACIÓN	20 / 210 min.
X. Aclaraciones relacionadas con el cuestionario	30 / 240 min.
IX. 4.- Evaluación de la Segunda Sesión	<u>15 / 255 min.</u>
	TOTAL 255 min

MATERIAL DE APOYO PARA LA SESIÓN:

Audiovisual: Desarrollo Sustentable “La Última salida a Río”, Capt. 1 de la Guía de Educación Ambiental. SEDESOL, Amigos de la Biosfera, A.C., formato VHS. “Control Ecológico del Campus Universitario”, PUMA-UNAM., formato VHS.

Hojas blancas, plumas, lápices, gomas y acetatos.

Equipo de Audiovisual.

Café y galletas.

CONTENIDO DE LA CARPETA II

1. EVALUACIÓN INICIAL

2. GLOSARIO

3. GUÍA DE PLANEACIÓN

4. EVALUACIÓN DE LA SEGUNDA SESIÓN

5. BIBLIOGRAFÍA

A. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (ANTOLOGÍA)

B. LISTADO DE BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

CONTENIDO DE LAS DISCUSIONES:

IV. Introducción al tema de Planeación.

Se iniciará con el concepto de planeación, importancia, aspectos que involucra como es la elaboración de planes y programas; posteriormente se mencionara como se estructura un plan, explicando cada una de sus etapas: diagnóstico, pronóstico, identificación de acciones, evaluación, selección de acciones factibles, elaboración del plan, implementación y evaluación del mismo; finalmente se destacará la importancia del marco jurídico en la planeación del ambiente y como entra en un plan de desarrollo. Se puede discutir la planeación ambiental que se ha seguido en México. Papel que desempeña la **educación ambiental** en la planeación.

V. Lectura de artículos específicos.

Estas lecturas se harán en equipos, las que sean muy extensas se leerán entre más participantes; la recomendación que se hará para llevar a cabo las lecturas es que consideren los objetivos de la sesión y los relacionen con las mismas, sin perderse.

Artículos: Bellón M., 1993. *Sobre el concepto de sustentabilidad*. OIKOS. Bol., del Centro de Ecología. Mayo/junio de 1993. Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe., 1991. *III Recursos Naturales, Medio Ambiente y*

Desarrollo. En: Nuestra Propia Agenda sobre Desarrollo y Medio Ambiente. BIM., FCE y PUNUD. México, D.F., p.p: 21-48. Sánchez, V., 1981. *El Papel de la Educación en la Interacción entre estilos de Desarrollo y Medio Ambiente*. En: Sunkel O; Nicolo G., 1981. *Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina*. FCE., México, p.p: 590-604. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 1995. *Plan Nacional de Desarrollo, 1995-2000*. p.p: 164-168. UNAM., 1994 *Control Ecológico del Campus Universitario*. p.p: 1-20

VI. Discusión en torno a las lecturas y aclaración de conceptos.

- Discusión de las lecturas relacionadas con el tema de la sesión, se iniciará con la pregunta ¿cómo se ha llevado la planeación en otros países?, ¿Por qué en nuestro país no se ha llevado a cabo una buena planeación ambiental? ¿Por qué es importante tener una visión global de los aspectos ambientales para elaborar un plan regional y local que involucre aspectos ambientales. Finalmente se hará referencia a los conceptos incluidos en el glosario para aclarar algunas dudas en cuanto a conceptos generales como: plan, plan de desarrollo, legislación ambiental, impacto ambiental, problemática ambiental, gestión ambiental, etc..

VII.- Discusión en torno al audiovisual del "Campus Universitario".

- La discusión se iniciará escuchando las diversas opiniones en torno al video, preguntando ¿Qué aspectos de la planeación se observaron en el video? , para que se llegue finalmente a destacar la importancia que tiene un plan de acción dentro de las instituciones educativas.

OBSERVACIONES:

1.-Los temas que se trataron en esta sesión no eran muy conocidos por los maestros, mostraron interés por saber más.

CONCLUSIONES:

1.-En esta sesión es necesario plantear ¿cómo se va a realizar el plan de trabajo?, ¿Cuáles son los lineamientos que hay que seguir en la presentación?

2.-Es necesario explicar lo que es una Auditoría Ambiental, la importancia que tiene en la planeación y en la elaboración de un plan de trabajo.

2.-GLOSARIO

Desarrollo	Proceso de cambio estructural (Bifani, P. 1982.). Proceso de transformación de la sociedad caracterizado por una expansión de su capacidad productiva, del ingreso por persona, cambios en la estructura de clases y grupos y en la organización social, transformaciones positivas, culturales y de valores, modificaciones en las estructuras políticas y de poder, todo lo cual conduce a una elevación de los niveles y calidad de vida del ser humano. El estilo de desarrollo depende de las condiciones biogeográficas, sociológicas, económicas, políticas e históricas de cada región o país. Este termino se aplica habitualmente a los países del tercer mundo que desean desarrollarse aplicando diversos mecanismos económicos, el principal de los cuales es la sustitución de importaciones; es decir producir en el propio país artefactos, maquinaria, electrodomésticos, para no importarlos y ahorrar divisas para instalar nuevas industrias.
Desarrollo sustentable	Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin menoscabar la capacidad de las generaciones futuras. Definición dada en el reporte de la comisión mundial de medio ambiente y desarrollo “Nuestro futuro común” (1987). Proceso que implica un progreso global simultaneo en diversas dimensiones: económica, humana ambiental y tecnológica. Este proceso tendrá diferentes significados para un poblado rural, una metrópoli o una nación industrializada.
Educación Ambiental	Formación a cualquier edad, de conceptos, valores y conductas, que ayudan al ciudadano a comprender el mundo que le rodea y del que depende, que tienden a prevenir los daños al ambiente, tales como la deforestación erosión, contaminación, extinción de especies y otros efectos negativos del ser humano sobre la naturaleza. La tarea de modernizar la educación para incluir ésta formación requiere no sólo de una renovación pedagógica, sino de una reorganización de los currícula y de los métodos de la enseñanza clásica.
Efectividad	Constituye la relación entre los resultados y el objetivo. Término que se usa frecuentemente para expresar el logro concreto a las acciones conducentes a ése logro concreto de los fines, objetivos y metas deseadas. Tiene dos dimensiones según los fines perseguidos en un proyecto: es la medida del impacto o bien el grado de alcance de los objetivos.

Efecto	Todo comportamiento o acontecimiento de que pueda decirse que ha sido incluido por algún aspecto del proyecto o programa (Bond, 1985; en : Cohen, E., Franco R., 1992).
Eficacia	Grado en que se alcanzan los objetivos y metas del proyecto en la población beneficiaria, en un período determinado, independientemente de los costos que ello implique.
Eficiencia	Término utilizado en el análisis financiero; traduce los insumos a unidades monetarias.
Estructura	Es la organización relativamente estable de distintos tipos de recursos para alcanzar los fines del proyecto. En ella se distinguen los recursos y la organización.
Gestión Ambiental	Es ésta la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, puesto que consiste propiamente en las decisiones sobre que maniobras realizar, como realizarlas, en que plazos y en último término consiste en la selección paso a paso de las posibles opciones y más adecuadas en el proceso de desarrollo (Sánchez, 1980).
Impacto	Es el resultado de los efectos de un proyecto.
Impacto Ambiental	Alteración con efectos positivos o negativos para el ambiente natural, una comunidad, población o especie biológica en particular. Cuando se trata de recursos naturales posiblemente afectados por las actividades de los seres humanos, es necesario realizar estudios de consecuencias o repercusiones ambientales y su cuantificación económica, para analizarlos en contraposición a las ganancias o ventajas del proyecto (Manifestaciones de Impacto ambiental).
Insumos	Son flujos asociados a los stocks (recursos), que se utilizan en el proceso de implementación del proyecto. Constituyen los elementos necesarios para conseguir un resultado.
Legislación Ambiental	Conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos.

Meta	Objetivo temporal, espacial y cuantitativamente dimensionado (Boisier, 1976; en : Cohen E., Franco R., 1992).
Objetivo	Es el estado en que aparece una variable en el modelo imagen-objetivo (Boisier,1976.; en Cohen E., Franco R., 1992).
Plan	Es la suma de programas que buscan objetivos comunes, ordena los objetivos generales y los desagrega en objetivos específicos, que van a constituir a su vez los objetivos generales de los programas.
Planificación	Es el modo de funcionamiento de un cierto tipo de sociedad y deben darse una serie de condiciones para lograrlo (Bifani, P. 1982). Conjunto de acciones concertadas y consecuentemente orientadas a la transformación de un sistema.
Política ambiental	Conjunto de medidas que poseen un mínimo de coherencia entre si, tendientes a lograr un ordenamiento ambiental.
Procesos	Conjunto de actividades realizadas para tratar de alcanzar el objetivo buscado.
Productividad	Se deriva de la relación existente entre un producto y un insumo. Contribución de cada uno de los insumos en la generación del resultado. Siempre se hace referencia a la unidad de tiempo en que se aplica el insumo.
Productos	Son los resultados concretos de las actividades desarrolladas a partir de los insumos disponibles.
Programa	Conjunto de proyectos que persiguen los mismos objetivos.
Proyecto	Empresa planificada que consiste en un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas para alcanzar objetivos específicos dentro de los límites de un presupuesto y un período dado (O.N.U., 1984; en Cohen E., Franco R., 1992).
Recursos	Son el stock que se ha previsto para la realización de una actividad con la que se espera obtener determinados productos y alcanzar los objetivos de un proyecto (Cohen E., Franco R., 1992).

Utilización

Es el uso efectivo que se hace de un recurso que se encuentra disponible.

SESIÓN 2-PLANEACIÓN

3. -GUÍA DE PLANEACIÓN

20 min.

FECHA:

NOMBRE DE LA ESCUELA:

DIRECCIÓN:

CODIGO POSTAL:

TELEFONO:

NOMBRE DEL PROMOTOR AMBIENTAL:

CARGO EN LA ESCUELA:

PLAN DE ACCIÓN PARA CORREGIR LAS CARENCIAS DE LA ESCUELA.

PLANIFICAR O PLANEAR ES EL PROCESO POR EL CUAL SE DAN ELEMENTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES.

UN PLAN TIENE QUE SEGUIR VARIOS PASOS:

- A. Diagnóstico
- B. Pronóstico en ausencia de acciones.
- C. Identificación de acciones.
- D. Evaluación de acciones.
- E. Selección de acciones factibles.
- F. Elaboración de un plan de acción.
- G. Implementación del plan.
- H. Evaluación del plan.

En este curso se recabará la información para poder llevar a cabo los tres primeros puntos.

“DEPENDE DEL COMPROMISO DE CADA PROMOTOR PARA QUE COMPLETE LAS SIGUIENTES FASES DEL PROCESO DE PLANEACIÓN”

Con base en los diagnósticos que llevarás a cabo en cada sesión, identifica ideas para cada área. Finalmente elabora un plan de acciones sencillas y realizables en los siguientes plazos:

Corto (un año)

Mediano (tres años)

Largo (más de cinco años).

REPORTE DE SEGUIMIENTO. RETROALIMENTACION.

Es de gran interés poder evaluar el plan de acción que se propuso.

Para poder llevar a cabo el seguimiento y evaluar los resultados, tu plan de acción quedará inscrito en el programa:

"DE EDUCACION AMBIENTAL PARA DOCENTES EN EDUCACION MEDIA BASICA."

Para poder realizar el seguimiento por favor haz lo siguiente:

1. Organiza la auditoría de cada área y los planes de acción para corregir las carencias en un solo paquete.
2. Escribe una carta explicando el plan de acción para corregir carencias en un solo paquete.
3. Solicitar asesoría.
4. Informes: Bióloga. Rosa María Del Valle Castillo.

Teléfono: 622 49 20

Fax: 622 48 28

FACULTAD DE CIENCIAS

LABORATORIO DE BIOGEOGRAFIA

CIRCUITO EXTERIOR CIUDAD UNIVERSITARIA

C.P.04510

Para la presentación del trabajo final se les entregó este formato, para informarles cuales eran los aspectos que tenían que destacar en el mismo:

1. EVALUACIÓN DE LA REALIDAD AMBIENTAL.

1.1 Introducción

1.2 Antecedentes

1.3 Diagnóstico

-Auditoria

-Diagnóstico de la escuela

1.4 Pronóstico en ausencia de acciones.

2. PROGRAMA AMBIENTAL PROPUESTO

2.1 Objetivos:

-Generales

-Específicos

2.2. Metas (con tiempos definidos)

A corto plazo

A mediano plazo

A largo plazo

2.3 Metodología

2.4 Instrumentación

Costo / beneficio social

Costo / beneficio ambiental

2.5 Evaluación

CARTA DESCRIPTIVA III

SISTEMAS

SESIONES: 1 sesión de cinco horas.

FECHA: 14 de octubre de 1995.

OBJETIVOS:

- 1.- Con base en la teoría de sistemas entenderá la forma en que funcionan los sistemas naturales y los sistemas sociales.
- 2.- Entender la relación que existe de estructura y función entre los elementos que componen los sistemas naturales y los sistemas sociales.
- 3.- Entender la importancia de las interrelaciones que se establecen entre los distintos organismos y el ser humano.

TIPO DE APRENDIZAJE: Conceptual y de aplicación de principios.

ACTIVIDADES:	DURACIÓN
I. - Entrega de material.	5 / 5 min.
II. 1.EVALUACION DIAGNÓSTICA	15 / 20 min.
III. Audiovisual "Bosque Tropical"	60 / 80 min.
IV. Comentario e impresiones acerca del video	20 / 100 min.
V. Lectura de artículos	30 / 130 min.
RECESO	15 / 145 min.
VI. Discusión y análisis de las lecturas	40 / 185 min.
VII. 2.- Dinámica de grupos.	40 / 225 min.
RECESO	15 / 240 min.
VIII. Conclusiones.	30 / 270 min.
IX. Aclaraciones sobre la GUÍA DE PLANEACIÓN	15 / 285 min.
X. 3.-Evaluación de la Tercera Sesión.	<u>15 / 300 min.</u>
	TOTAL 300 min

MATERIAL DE APOYO PARA LA SESIÓN:

Audiovisual: Bosque Tropical. National Geogrhafic. Formato VHS.

Plumones, cartulinas de color

Acetatos

Equipo de audiovisual

Café y galletas.

CONTENIDO DE LA CARPETA III

1. EVALUACIÓN INICIAL

2. DINÁMICA DE GRUPOS

3. EVALUACIÓN DE LA TERCERA SESIÓN.

4. BIBLIOGRAFÍA.

A. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (ANTOLOGÍA)

CONTENIDO DE LAS DISCUSIONES:

IV. Comentarios e impresiones acerca del vídeo.

Se plantearán varias preguntas las que permitirán iniciar la discusión, estas son: ¿Qué parte del vídeo te intereso más?, ¿Por que?, ¿Qué tipo de interrelaciones observaste y cuál es su importancia dentro de los ecosistemas?, ¿Cuáles son los elementos estructurales del ecosistema que observaste en el vídeo y cuál es su función?, ¿Qué efectos se producirían si alguno de estos elementos es alterado?. Una vez que se respondió a estas preguntas, se les pedirá que den ejemplos que conozcan donde se observe la alteración producida a los ecosistemas naturales y sociales por actividades del ser humano.

VI. Discusión y análisis de las lecturas de esta sesión.

Se iniciará aclarando algunos conceptos cómo ecosistema, equilibrio ecológico, elementos estructurales, nivel trófico, nutriente y contaminante; posteriormente se comentarán brevemente los temas de las lecturas, las cuales tendrán un orden en la exposición, iniciando con el artículo de Mass J., y M. A., Martínez (1990) relacionado con los Ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto, continuará el artículo de Batis Muñoz (1993) sobre la importancia de las selvas tropicales como un ejemplo de un plan de manejo de recursos de este ecosistema. Finalmente se comentará acerca de las alteraciones que han sufrido los ecosistemas naturales por actividades humanas, específicamente contaminación de manera muy general.

Artículos: Battis Muñoz, A. I., 1993. *Potencial utilitario de las Selvas Tropicales Húmedas: Hacia un nuevo conservadurismo*. Parte 1. OIKOS. Bol. del Centro de Ecología. No. 20. Marzo/abril de 1993. UNAM; Batis Muñoz, A. I., 1993. *Potencial utilitario de las Selvas Tropicales Húmedas: Usos de los árboles en cinco hectáreas del trópico húmedo mexicano*. Parte 2. OIKOS. Bol. del Centro de Ecología. No. 21. Mayo/junio de 1993. UNAM; García Oliva, F., 1992. *Sobre el concepto de ecosistemas*. OIKOS. Bol. del Centro de Ecología, No. 17. Octubre/noviembre de 1992. UNAM; Mass j. M., M. A., Martínez, 1990. *Ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto*. Rev. Ciencias. No. Especial, 4. p.p: 10-20; 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. SEDUE. 1989. p.p: 22-50; Soberón J., 1993. *Sobre el Equilibrio Ecológico*. OIKOS. Bol. del Centro de Ecología. No. 19. Enero/febrero de 1993. UNAM.

VII. Dinámica de grupos. Juego sobre cadenas tróficas.

El juego lo realizarán en el jardín, se dividirán en grupos que representarán los tres niveles tróficos: productores, herbívoros y carnívoros.

Se tirarán fichas de colores que representarán los nutrientes y entre estos se encontrarán también contaminantes, el grupo de los productores iniciará el juego simulando la absorción de nutrientes por las plantas, posteriormente se sumará el grupo de los herbívoros quienes intentarán alimentarse de los productores, finalmente participarán los carnívoros quienes simularán alimentarse de los herbívoros. Al final del juego expresarán sus opiniones acerca del mismo y de la importancia que tiene en el entendimiento del funcionamiento de los ecosistemas.

VIII. Conclusiones (Se harán con base en los objetivos planteados)

IX. Aclaraciones relacionadas con la GUÍA DE PLANEACIÓN.

Es necesario que quede claro ¿cómo se va elaborar el plan de acción? y la importancia de las auditorías.

OBSERVACIONES:

- 1.-La carta no se cumplió como se planeo porque se alargaron las discusiones.
- 2.-Los artículos no se leyeron por tanto no hubo discusión.
- 3.-Falto hacer énfasis en los sistemas sociales.
- 4.-Es necesario prever cualquier incidente técnico.
- 5.-Las lecturas se asignaron para la siguiente sesión, por equipos.
- 6.-El objetivo 2 quedó incompleto ya que no se trató la parte de sistemas sociales.

CONCLUSIONES:

- 1.-Los objetivos se cumplieron parcialmente.
- 2.-Los juegos los motiva mucho a participar.

CARTA DESCRIPTIVA IV

AIRE

SESIONES: 1 sesión de cinco horas.

FECHA: 21 de octubre de 1995.

OBJETIVOS:

- 1.- Conocer los problemas de cambio climático global debido al deterioro ambiental atmosférico.
- 2.-Describir las diferentes formas de medición de la contaminación atmosférica.
- 3.-Describir los efectos de la contaminación atmosférica.
- 4.-Conocer cuales son las instituciones involucradas en la atención de esta problemática y sus propuestas.
- 5.-Conocer la normatividad mexicana para el control de emisiones a la atmósfera.
- 6.-Conocer cual es el origen de la contaminación atmosférica en el Valle de México.
- 7.-Discutir los problemas climáticos del valle de México
- 8.-Conocer datos confiables sobre el tipo y cantidades de contaminantes.
- 9.-Llevar a cabo un diagnóstico de la situación atmosférica de la institución educativa a través de la auditoria ambiental.

TIPO DE APRENDIZAJE: Conceptual y de aplicación practica de principios.

ACTIVIDADES:

DURACIÓN

I. Entrega de material	5 / 5 min.
II. 1.- EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	30 / 35 min.
III. Estudios de caso en el Valde México	40 / 75 min.
IV. Presentación de artículos	45 / 115 min.
RECESO	15 / 130 min.
V. Cuestionario dirigido al video	10 / 140 min.
VI. Audiovisual. "Efecto de Invernadero"	50 / 190 min.
VII. Aclaración de conceptos generales	30 / 220 min.

RECESO	15 / 235 min.
VIII.2.- AUDITORIA AMBIENTAL-AIRE	20 / 255 min.
IX.3.- Evaluación de la cuarta sesión	15 / 300 min.
X. Conclusiones	<u>30 / 285 min.</u>
TOTAL	300 min.

MATERIAL DE APOYO PARA LA SESIÓN:

Audiovisual. Energía, atmósfera y cambio climático “Efecto invernadero”. Capto. 2 de la Guía de Educación Ambiental sobre Desarrollo Sustentable. SEDESOL, Amigos de la Biosfera, A.C. Formato VHS.

Hojas blancas, plumas, lápices y gomas.

Acetatos de apoyo para la sesión.

Equipo de audiovisual (Proyector de acetatos y de cuerpos opacos).

Café y galletas.

CONTENIDO DE LA CARPETA IV

1. EVALUACIÓN INICIAL
2. AUDITORÍA AMBIENTAL (AIRE, RUIDO, TRANSPORTE Y ENERGÍA)
3. EVALUACIÓN DE LA CUARTA SESIÓN.
4. BIBLIOGRAFÍA
 - A. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (ANTOLOGÍA)
 - B. LISTADO DE BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

CONTENIDO DE LAS DISCUSIONES:

IV. Presentación de artículos.

La presentación se llevará a cabo por temas iniciando con los artículos que hablen sobre cambio climático global (art. Atmósfera y clima), posteriormente serán los de Energía y Materiales, Contaminación atmosférica, Efecto de invernadero y que mide el IMECA. Sólo se tocarán aspectos muy generales o bien aquellas actividades anteriores que no se hayan mencionado o no hayan quedado claras sin ser repetitivo.

Artículos: Carabias J., A. Herrera. 1986 *La ciudad y su ambiente*. “Cuadernos políticos”. Edit. Era de México. No. 45. pp: 56-69. Escobedo C., 1993. *Amenaza Atmosférica*. MD. Vol. 8. No. 1. pp: 52-56. Ezcurra E., 1991. *Las inversiones térmicas*. Rev. Ciencias, No.

22. pp: 51-53. Ezcurra E., 1991. *Qué mide el IMECA*. Rev. Ciencias, No. 22. pp: 41-44. Instituto Panamericano de Geografía e Historia., 1992. *Atmósfera y clima*. "Recursos Mundiales". pp: 225-248. Instituto Panamericano de Geografía e Historia., 1992. *Energía y materiales*. "Recursos Mundiales". pp: 355-368.

V. Dinámica del audiovisual.

Se harán una serie de preguntas para dirigir la observación del video: ¿Qué actividades humanas han modificado la atmósfera de la tierra?. ¿Cuáles son los principales "gases de invernadero" y sus fuentes? y ¿Qué relación existe entre los patrones de consumo de energía y los patrones de contaminación en los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo?.

VII.- Aclaración de conceptos generales.

Dentro de las lecturas se mencionan diversos conceptos como: Deterioro Ambiental, Cambio Climático Global, Efecto de Invernadero, Inversión Térmica, Monitoreo Ambiental, Humos, entre otros. Se tocará de manera muy general los aspectos de

Legislación Ambiental que se tienen en nuestro país, así como los Programas de control ambiental atmosférico en el Valle de México.

IX. Conclusiones.

Se harán con base en el cumplimiento de los objetivos de la sesión.

OBSERVACIONES:

- 1.-La participación de una de las coordinadoras despertó inquietudes en los maestros por saber más sobre el tema
- 2.-El video resulto interesante y facilito la discusión del tema.

CONCLUSIONES:

- 1.-Es necesario hacer énfasis en los temas en los cuales no están familiarizados.
- 2.-Se requiere de más apoyo logístico.

CARTA DESCRIPTIVA V

AGUA

SESIONES: sesión de cinco horas

FECHA: 28 de octubre de 1995.

OBJETIVOS:

- 1.- Conocer la problemática del agua a nivel global.
- 2.- Conocer el origen y suministro de agua en el valle de México.
- 3.- Conocer su problemática ambiental en el valle de México.
- 4.- Proporcionar ejemplos prácticos y didácticos que permitan entender el grave problema del agua, en especial en el valle de México.
- 5.- Llevar a cabo un diagnóstico de la situación actual de este recurso en la institución educativa a través de la auditoría ambiental.

TIPO DE APRENDIZAJE: Conceptual y de aplicación practica.

ACTIVIDADES:	DURACIÓN
I. Entrega de material	5 / 5 min.
II. 1.- EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	20 / 25 min.
III. Problemática en el Valle de México.	40 / 65 min.
IV. Exposición de artículos	30 / 95 min.
RECESO	15 / 110 min.
V. Discusión	40 / 150 min.
VI. Lectura periodística	20 / 170 min.
RECESO	15 / 185 min.
VII. Comentarios de las notas periodísticas	30 / 215 min.
VIII. Audiovisual. "En busca del agua limpia"	20 / 235 min.
IX. 2.-AUDITORÍA AMBIENTAL-AGUA.	15 / 250 min.
X. Aclaraciones sobre la AUDITORIA AMBIENTAL. AIRE	35 / 285 min.
XI. 3.- Evaluación de la quinta sesión.	<u>15 / 300 min.</u>
	TOTAL 300 min.

MATERIAL DE APOYO PARA LA SESIÓN:

Audiovisual. "En busca del agua limpia". Comisión Mundial del Medio Ambiente. Formato VHS.

Hojas blancas, lápices plumas y gomas.

Acetatos de apoyo.

Proyectores, uno de acetatos y otro de cuerpos opacos.

Café y galletas.

CONTENIDO DE LA CARPETA V

1.- EVALUACIÓN INICIAL.

2.- AUDITORÍA AMBIENTAL- AGUA.

3.- EVALUACIÓN DE LA QUINTA SESIÓN.

4.- BIBLIOGRAFÍA

A. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (ANTOLOGÍA).

B. LISTADO DE BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

CONTENIDO DE LAS DISCUSIONES.

IV. Exposición de artículos.

Se iniciará con el artículo de Athie, 1987. *Calidad y cantidad de agua en México*. Universo Veintiuno. pp: 95-127, mencionando sólo aquellos puntos que no se trataron en la exposición, ya que el artículo da un panorama general de la situación de este recurso en la Ciudad de México; posteriormente se pasará a el artículo de Bravo H., R. Sosa y R. J. Torres, 1991. *Ozono y lluvia ácida en la Ciudad de México*. Rev. Ciencias. No. 22. pp: 33-44, mencionando sólo los efectos producidos a la vegetación y a los demás organismos, así como a las construcciones, finalmente se expondrá el artículo de Palazuelos E., et. al, 1995. *Contaminación del Agua por plomo en México*. En: Agua, Salud y Derechos Humanos. pp: 295-303, haciendo énfasis en los daños a la salud.

V. Discusión.

Más que una discusión serán aclaraciones de dudas con respecto a los temas que se trataron en los artículos, relacionándolos con los objetivos de la sesión.

VI. Lectura periodística.

Se les proporcionarán notas periodísticas específicas, las cuales analizarán en parejas.

VII. Comentarios de las notas periodísticas.

Estas serán breves y concretas ya que la información es muy específica.

VIII. Proyección del vídeo.

La mecánica a seguir será a través de un cuestionario previo a la observación del audiovisual, el cual contendrá las preguntas siguientes:

1.-¿Porqué un plan de acción debe considerar las características socioeconómicas, culturales, políticas, etc., de la población de el lugar donde se va a aplicar?

2.-¿Cuál es el papel de los habitantes en la aplicación de programas para la resolución de problemas ambientales?

3.-¿Se tendrá que llegar a condiciones extremas cómo es la alteración drástica de las características climáticas, geográficas de la Ciudad de México, para valorar y hacer un uso racional de los recursos naturales cómo lo es el agua?

OBSERVACIONES:

1.-Participo el grupo ambientalista PRO-TIERRA, quien expuso el programa de separación de Desechos que han llevado a cabo en escuelas, apoyándose con un video, esto resulto muy motivante para los maestros.

2.-Las lecturas de los periódicos se organizaron para exponerse por orden cronológico, para hacer notar los procesos de cambio en los temas a través del tiempo.

3.-Las notas periodísticas pueden exponerse por temas y al final hacer una discusión para retroalimentar la sesión.

CONCLUSIONES:

1.-Los objetivos se cumplieron satisfactoriamente en esta sesión

2.-El aplicar diferentes dinámicas grupales hizo más amena la sesión.

CARTA DESCRIPTIVA VI

SUELO

SESIONES: 1 sesión de cinco horas.

FECHA: 4 de noviembre de 1995.

OBJETIVOS:

- 1.- Analizar la problemática del uso del suelo.
- 2.- Analizar la problemática de la generación de desperdicios sólidos.
- 3.- Entender el concepto de desperdicio sólido peligroso.
- 4.- Determinar tipo y cantidad de desperdicios sólidos.
- 5.- Conocer posibles soluciones sobre la disposición de residuos sólidos.
- 6.- Conocer posibles soluciones sobre el uso del suelo.
- 7.- Conocer la problemática de uso del suelo y residuos sólidos en el valle de México.
- 8.- Llevar a cabo un diagnóstico de la situación actual de este recurso en la institución educativa.

TIPO DE APRENDIZAJE: conceptual y de aplicación de principios

ACTIVIDADES:	DURACIÓN
I. Entrega de material	5 / 5 min.
II. 1.- EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	30 / 35 min.
III. Audiovisual. "El manejo de tierras en Holanda y Zimbabwe"	10 / 45 min.
IV. Comentarios acerca del video	10 / 55 min.
RECESO	15 / 70 min.
V. Exposición de artículos	25 / 95 min.
VI. Comentarios acerca de las lecturas	15 / 110 min.
RECESO	15 / 125 min.
VII. Lectura periodística	15 / 140 min.
VIII. Exposición de las notas periodísticas	20 / 160 min.

IX. 2.-AUDITORÍA AMBIENTAL-SUELO	15 / 175 min.
X. Exposición de Programas de Manejo de Residuos Sólidos	90 / 265 min.
XI. Aclaraciones sobre la AUDITORÍA AMB.-AGUA	20 / 285 min.
XII. 3.- Evaluación de la sexta sesión	15 / 300 min.
TOTAL 300 min.	

MATERIAL DE APOYO PARA LA SESIÓN:

Audiovisual: “La separación de desperdicios fácil y conveniente”. Formato VHS. “El manejo de tierras en Holanda y en Zimbabwe”. Organización de las Naciones Unidas. Formato VHS.

Hojas blancas, lápices, plumas y gomas.

Acetatos de apoyo.

Equipo de audiovisual (Proyectors uno de acetatos y otro de cuerpos opacos).

Café y galletas.

CONTENIDO DE LA CARPETA VI

1. EVALUACIÓN INICIAL.
2. AUDITORÍA AMBIENTAL-SUELO
3. EVALUACIÓN DE LA SEXTA SESIÓN.
4. BIBLIOGRAFÍA
 - A. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (ANTOLOGÍA).
 - B. LISTADO DE BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

CONTENIDO DE LAS DISCUSIONES.

III. Audiovisual

Se plantearán preguntas previas al video para posteriormente contestarlas al final.

IV. Comentarios acerca del vídeo.

Estos se enfocarán en torno a los aspectos que les interesaron en el video.

V. Exposición de artículos de las lecturas.

Se iniciará con aquellos artículos que consideren los siguientes temas: características geográficas del Valle de México, Planeación territorial, crecimiento demográfico en la Cd., de México, generación y manejos de residuos sólidos y el manejo de residuos peligrosos.

Artículos: Bermeo A., 1994. *Normas Ecológicas*. Basura. Suplemento de Época. Año I. No. 2. pp: 1-9. Castillo Berthier H., 1990. *La sociedad de la basura*. Rev. Ciencias. No. 20. pp: 25-30. México, D.F.. Gutierrez E. M., 1990 *Los residuos sólidos peligrosos; un riesgo sin solución*. Rev. Ciencias, No. 20. pp: 31-36. Llanas R., 1994. *Una mirada al crecimiento incontrolado de la ciudad capital I*. Rev. Ingeniería Civil. No. 304. pp: 43-51. Llanas R., 1994. *Una mirada al crecimiento incontrolado de la ciudad capital II*. Rev. Ingeniería Civil, No. 303. pp:34-42

VI. Comentarios acerca de las lecturas

Se considerarán los diversos comentarios de los participantes, conduciéndolos al logro de los objetivos de esta sesión.

VII. Lectura periodística.

Cada uno analizará su nota periodística para posteriormente exponerla.

VIII. Exposición de las noticias.

Se expondrá de acuerdo a los temas que se trate y por orden cronológico como: uso del suelo, disposición y tratamiento de residuos sólidos, disposición y tratamiento de residuos sólidos peligrosos así como normatividad.

OBSERVACIONES:

1.-Se contó con la participación de el representante Municipal de Cuahutitlán, Edo., de México, quién expuso el programa sobre desechos sólidos que han llevado a cabo en el municipio.

2.-La sesión fue apoyada por una de las coordinadoras con el tema Ordenamiento Territorial y Planeación; se les explicó la importancia de las cartas geográficas, las políticas de uso del suelo, aspectos sobre tenencia de la tierra, entre otros. Esto resultó interesante, ya que la mayoría de los maestros carecía de información.

CONCLUSIONES:

1.-Es fundamental contar con la participación de expositores que tengan ya experiencia en alguno de los temas. Esta estrategia despertó muchas inquietudes en los maestros.

CARTA DESCRIPTIVA VII

BIODIVERSIDAD

SESIONES: 1 sesión de cinco horas.

FECHA: 11 noviembre 1995.

OBJETIVOS:

- 1.- Analizar los elementos de la biodiversidad como parte indispensable del funcionamiento equilibrado de los ecosistemas naturales y de los modificados por el ser humano.
- 2.- Comprender los elementos de la biodiversidad como herramientas didácticas para su conocimiento.
- 3.- Comprender la interacción naturaleza-sociedad como una relación de tipo armónica, perdurable y autosostenida.
- 4.- Conocer el origen y las características de la flora y fauna del Valle de México.

TIPO DE APRENDIZAJE: conceptual y de aplicación de principios

ACTIVIDADES:	DURACIÓN
I. Entrega de material	5 / 5 min.
II. 1.- EVALUACIÓN	30 / 35 min.
III. Exp. "La situación en el Valle de México"	40 / 75 min.
IV. Audiovisual. "El Pavón, conservarlo o perderlo"	25 / 100 min.
V. Comentarios acerca del video	15 / 115 min.
RECESO	15 / 130 min.
VI. Exposición de artículos	25 / 155 min.
VII. Comentarios sobre las lecturas	20 / 175 min.
VIII. Audiovisual "La Biodiversidad"	10 / 185 min.
RECESO	15 / 200 min.
IX. Exposición de las notas periodísticas	20 / 220 min.
X. Comentarios	30 / 250 min.
XI. 2.- AUDITORÍA AMBIENTAL-BIODIVERSIDAD	15 / 265 min.

XII.- Aclaraciones sobre la AUDITORÍA AMB.-SUELO 20 / 285 min.

XIII.- Evaluación de la séptima sesión 15 / 300 min.

TOTAL 300 min.

MATERIAL DE APOYO PARA LA SESIÓN

Audiovisual: "La biodiversidad". Organización de las Naciones Unidas. Formato VHS. "El pavón conservarlo o perderlo para siempre". Capto. 4. Guía de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable. Formato VHS.

Hojas blancas, lápices plumas y gomas

Acetatos de apoyo

Proyectores uno de acetatos y otro de cuerpos opacos.

Café y galletas.

CONTENIDO DE LA CARPETA VII

1. EVALUACIÓN INICIAL.

2. AUDITORÍA AMBIENTAL, BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS.

3. BIBLIOGRAFÍA

A. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (ANTOLOGÍA).

B. LISTADO DE BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

CONTENIDO DE LAS DISCUSIONES.

IV. Audiovisual. "El pavón conservarlo o perderlo"

Se dará un breve cuestionario que se relacione con el contenido de la película.

V. Comentarios acerca del video

Se iniciará con las respuestas a las preguntas previas a la observación del video.

VI. Exposición de los artículos.

Iniciando con aquellos que estén relacionados con la problemática en que se encuentra la biodiversidad en nuestro país, la importancia de conservar este patrimonio en los ecosistemas, alternativas de conservación, haciendo énfasis en la Educación Ambiental.

Artículos: Dirzo R., 1990. *La Biodiversidad como crisis ecológica actual ¿Qué sabemos?*. Rev. Ciencias. No. 4 Especial. pp: 48-55. Ezcurra E., 1991. *¿Cuánto vale*

la biodiversidad? El Pulso de la Biosfera. OIKOS. Bol. del Centro de Ecología. No. 12. Noviembre/diciembre de 1991. UNAM. Halfter G., 1994. *Conservación de la Biodiversidad y áreas protegidas en los países tropicales*. Rev. Ciencias. No. 36. Octubre/diciembre. UNAM. Moctezuma O., 1994. *¿Por qué desaparece nuestra fauna*. Guía de México Desconocido. Animales en peligro de extinción. No. 13 pp: 15-25. Ortega T., E. J. Jardel., 1993. *Un maíz que nunca se acaba*. Rev. MD. La cuestión ecológica. Vol. 8 No. 1. Enero de 1993. pp:21-26. Raven P. y G. Prance., 1991. *Biodiversidad. La Riqueza de la Vida*. En: Porrit J. 1991. *Salvemos la tierra*. Aguilar. pp: Sarukán J., J. Soberón, J. Larson., 1993. *La biodiversidad de México, patrimonio de la humanidad*. La Jornada Ecológica. Año 2. No. 22. 16pp.

VII. Comentarios sobre las lecturas

Se considerarán las diversas opiniones sobre los temas de las lecturas relacionándolos con lo objetivos de la sesión.

IX. Exposición de las notas periodísticas

Se manejarán las notas de periódicos incluidas en la antología, y en las que tengan los participantes considerándolas: por temas o en orden cronológico.

X. Comentarios sobre las notas periodísticas

Se considerarán los diferentes comentarios acerca de las notas periodísticas, además de los que surjan relacionados con los temas tocados en toda la sesión.

OBSERVACIONES:

- 1.-Los videos resultaron de interés para los maestros.
- 2.-Los artículos fueron adecuados para el desarrollo de la sesión.

CONCLUSIONES:

- 1.-Los materiales didácticos fueron adecuados para el desarrollo de la sesión.

CARTA DESCRIPTIVA VIII

EXPOSICIÓN DE TRABAJOS Y CONCLUSIONES

SESIONES: 1 sesión de cinco horas.

FECHA: 18 de noviembre de 1995.

OBJETIVOS:

- 1.- Analizar el cuadro de estadísticas de los resultados de las auditorías ambientales.
- 2.- Llevar a cabo un diagnóstico por escuela auditada.
- 3.- Entender cuales son los elementos de planeación que se deben de considerar en la elaboración de un plan de acción.
- 4.- Elaborar las principales conclusiones del curso.

TIPO DE APRENDIZAJE: práctico

ACTIVIDADES:	DURACIÓN
I. Entrega de material	5 / 5 min.
II. Análisis de cuadros de concentración de las Auditorías	30 / 35 min.
III. Audiovisual. "Gobierno colombiano devuelve a indígenas selva tropical", 3' 10".	5 / 40 min.
IV. Comentarios acerca del video	10 / 50 min.
V. Aclaración de conceptos.	15 / 65 min.
RECESO	15 / 80 min.
VI. Exposición de trabajos (primera mitad)	70 / 150 min.
VII. Observaciones sobre los trabajos presentados	30 / 180 min.
RECESO	15 / 195 min.
VIII. Exposición de trabajos (segunda mitad)	70 / 265 min.
IX. CONCLUSIONES DEL CURSO	20 / 285 min.
X Entrega de Diplomas	<u>15 / 300 min.</u>
	TOTAL 300 min.

MATERIAL DE APOYO PARA LA SESIÓN

Audiovisual: "Gobierno colombiano devuelve a indígenas selva tropical". Organización de las Naciones Unidas. Formato, VHS.

Hojas blancas, lápices, pluma y gomas.

Acetatos de apoyo.

Equipo de video.

Café y galletas.

CONTENIDO DE LA CARPETA VIII.

1. CUADROS DE RESULTADOS DE LAS AUDITORIAS.
2. TRABAJOS PRESENTADOS POR LOS MAESTROS DE CADA PLANTEL EDUCATIVO.
3. CONCLUSIONES.

CONTENIDO DE LAS DISCUSIONES.

II. Análisis de los cuadros de concentración de datos de las Auditorias.

Se analizaron solo algunos para ver los resultados y la forma en como lo interpretaron; la importancia de estos cuadros radicaba en poder detectar acciones potenciales que se pudieran llevar a cabo en el plantel, dependiendo del número de respuestas negativas en cada auditoria.

IV. Comentarios e impresiones acerca del video.

V. Aclaración de conceptos.

Fue necesario aclarar conceptos como: planeación, calidad de vida, desarrollo, sustentabilidad, entre otros.

VI. Exposición de trabajos.

Fueron catorce trabajos los que se presentaron: siete que correspondieron a escuelas oficiales, cuatro de escuelas particulares y tres de otras instituciones participantes. Entre estas últimas se puede mencionar a el Parque Escuela Urbano Ecológica de la Delegación de Iztacalco, La Dirección de Educación Secundaria de la SEP y la Revista Ecosistema 2001. Se asigno 10 min., para cada exposición, señalando únicamente de forma breve los antecedentes, el diagnóstico, objetivos del plan propuesto con el cronograma de actividades a realizar en cada plantel participante

OBSERVACIONES:

1.-Es necesario dar mayor tiempo al análisis de las auditorias. Se pudo observar que en la elaboración del plan de acción los maestros no lograron concretizar algunas de las fases como, la de pronóstico en ausencia de acciones.

CONCLUSIONES:

1.-Todos los maestros expresaron haber cumplido con los objetivos del curso, haciendo énfasis que en cursos posteriores se dedicará mas tiempo a las Auditorias y en la elaboración del Plan de Acción en todas sus fases.

SESIÓN 4-AIRE

20 min.

GUIA DE PLANEACIÓN

Cada día estamos más preocupados por el ambiente y creemos firmemente que conservar y proteger nuestra herencia natural es prioritario. Existe una necesidad creciente de encontrar una oportunidad para actuar. Nuestro compromiso es fuerte, pero el saber **¿qué hacer?** muchas veces resulta confuso y difícil de comprender.

Para saber **¿qué hacer?** se necesita un sólido conocimiento de cuáles son los problemas y cuál es el estado de deterioro del ambiente, una vez que esto se ha comprendido, se pueden aplicar medidas correctivas.

Así, el propósito de esta capacitación es el de darte la oportunidad de analizar el ambiente y preparar un plan para mejorarlo.

Hemos preparado esta herramienta que te permitirá examinar y evaluar tu entorno y poder determinar el estado de deterioro, con el fin de desarrollar posteriormente planes de acción apropiados.

LOS OBJETIVOS SON:

- a) Proponer una herramienta a la comunidad educativa que le permita evaluar las características atmosféricas de su entorno.
- b) Desarrollar planes de acción para solucionar los problemas.

PREGUNTAS:

TU ESCUELA:

1. **¿Cuenta con alguno tipo de monitoreo ambiental de aire?**
2. **Tiene información sobre:**
 - A. **¿El monitoreo ambiental de la Ciudad de México?**
 - B. **¿Los daños a la salud por los contaminantes atmosféricos?**
 - C. **¿Los daños al ambiente por el hábito de fumar?**
3. **¿Ha llevado a cabo alguna campaña permanente sobre los daños al ambiente de prácticas como:**
 - A. **La quema de basura y árboles**
 - B. **El uso de aerosoles**
 - C. **La defecación al aire libre**
 - D. **La necesidad de afinar y revisar periódicamente los automóviles**
 - E. **El uso moderado e inteligente del automóvil**
 - F. **El uso moderado e inteligente de los aparatos electrodomésticos**
4. **¿Cuenta con alguna fuente de energía que no sea electricidad, por ejemplo calderas para calentar el agua, etc.?**

Si tu respuesta fue positiva, ¿podrías describir las siguientes características?

- A. **Tipo de combustible.**
 - B. **Cantidad aproximada mensual.**
 - C. **Prácticas de mantenimiento preventivo y ahorro de energía.**
 - D. **Emisiones contaminantes a la atmósfera.**
5. **¿Cuenta con alguna información sobre los siguientes puntos?**
 - A. **Fuentes fijas emisoras de contaminantes en el entorno ambiental más próximo a la escuela.**
 - B. **Situación de estas fuentes respecto a las normas ambientales.**

C. Si no cumplen con las normas, ¿se tiene algún plan para controlar sus emisiones atmosféricas?

6. ¿Ha llevado a cabo alguno tipo de denuncia sobre alguna fuente contaminante a la atmósfera ya sea fija o móvil?

7. ¿Cuenta con algún tipo de "Plan de contingencias ambientales atmosférico."?

Si la respuesta es afirmativa. ¿En que consiste?

AUDITORIA AMBIENTAL RUIDO.

PREGUNTAS:

TU ESCUELA:

1. Tiene alguna información sobre:

A. ¿Los daños a la salud por ruido?

B. ¿Fuentes emisoras de ruido en la comunidad?

2. ¿Ha llevado a cabo denuncias por emisiones de ruidos excesivos?

3. ¿Lleva a cabo campañas permanentes sobre los controles de ruido domésticos y cotidianos?

AUDITORIA AMBIENTAL TRANSPORTE.

PREGUNTAS:

TU ESCUELA:

1. Tiene alguna información sobre:

A. ¿Cantidad de alumnos y personal que llega y se va de la escuela en vehículos privados?

B. ¿Localización de las casas de alumnos y personal?

2. ¿Existe una parada de camión cerca de tu escuela?

3. ¿Existe un servicio frecuente de camión?

4. ¿Las banquetas están en buenas condiciones?

5. ¿Existen semáforos peatonales y líneas de cruce de peatones que faciliten la seguridad peatonal?

6. ¿Realizan el personal o los padres de familia rondas?
7. ¿Existe el servicio de transporte escolar?
 - A. ¿Se le da mantenimiento a los vehículos?
 - B. ¿Con que frecuencia (específica)?
8. ¿Existen campañas de fomento al transporte colectivo ya sea público o privado?
9. ¿Fomentan la utilización de bicicletas en vez de coches tanto entre el personal como entre el alumnado?
10. ¿Cuentan con cajones adecuados para estacionar bicicletas?
11. Por razones de seguridad ¿la zona de estacionamiento de bicicletas tiene buena visibilidad desde la escuela?

AUDITORIA AMBIENTAL ENERGIA.

ALUMBRADO:

La forma en que utilizamos nuestro sistema de alumbrado puede afectar directamente nuestro pago de luz. Contesta las siguientes preguntas para saber si tu escuela cuenta con un programa de ahorro de energía eléctrica.

TU ESCUELA:

1. ¿Cuenta con una campaña de concientización para demostrar la necesidad de apagar la luz cuando ésta no se esta utilizando?
2. ¿Cuenta con salones bien iluminados?
3. ¿Hay salones de clase que tengan más del 50% de sus lamparas fundidas?
4. ¿Reemplaza focos fluorescentes de 40 wats, por focos fluorescentes de 34 wats para ahorrar un 12 % en el consumo?
5. ¿Utiliza controles fotocelulares para luces externas, con el fin de ahorrar el consumo de luz durante el día?
6. ¿Ha reemplazado la luz incandescente o la luz de vapor mercurial fosforescente por lamparas de alta presión de sodio o halógeno en:

¿Salones de clase?

¿Baños?

¿Corredores?

¿Gimnasios?

7. ¿Obtiene la electricidad del servicio público local?

8. ¿Utiliza toda luz del salón para trabajos de grupo o individuales?

10. ¿Utilizan calcomanías en los switches que recuerdan que uno debe apagar la luz?

SESIÓN 5-AGUA

15 min.

GUIA DE PLANEACIÓN

Cada día estamos más preocupados por el ambiente y creemos firmemente que conservar y proteger nuestra herencia natural es prioritario. Existe una necesidad creciente de encontrar una oportunidad para actuar. Nuestro compromiso es fuerte, pero el saber **¿qué hacer?** muchas veces resulta confuso y difícil de comprender.

Para saber **¿qué hacer?** se necesita un sólido conocimiento de cuáles son los problemas y cuál es el estado de deterioro del ambiente, una vez que esto se ha comprendido, se pueden aplicar medidas correctivas.

Así, el propósito de esta capacitación es el de darte la oportunidad de analizar el ambiente y preparar un plan para mejorarlo.

Hemos preparado esta herramienta que te permitirá examinar y evaluar su entorno y poder determinar el estado de deterioro, con el fin de desarrollar posteriormente planes de acción apropiados.

LOS OBJETIVOS SON:

- a) Proponer una herramienta a la comunidad educativa que les permita evaluar las características de este recurso en su entorno.
- b) Desarrollar planes de acción para solucionar los problemas.

PREGUNTAS:

EL PERSONAL DE TU ESCUELA Y TU:

Tienen algún conocimiento sobre:

1. ¿Si existe algún río, laguna o manantial en la zona donde se localiza tu escuela?

Si tu respuesta fue afirmativa indica si es:

A. Permanente o temporal (sólo se presenta en época de lluvias)

B. Tiene algún olor y/o color característico (específica)

C. muestra desechos (de que tipo, específica)

2.-¿Cómo se abastece de agua potable, consumo y usos?

3.- ¿Dónde se depositan las aguas residuales cantidad y calidad?

4.-¿A cuál cuenca hidrológica pertenece?

5.- Si existen planes de restauración de esa cuenca ¿quién los lleva a cabo y si han colaborado con ellos?

6.-Tiene alguna información sobre los siguientes puntos:

A. En el entorno ambiental más próximo a la escuela ¿Hay fuentes emisoras de contaminantes al agua?

B. Estas fuentes ¿cumplen con las normas ambientales?

C. Si no cumplen ¿tienen algún plan para controlar sus emisiones?

7. ¿Ha llevado a cabo alguno tipo de denuncia sobre alguna fuente contaminante al agua?

TECNICAS Y ESTRATEGIAS DE AHORRO DE AGUA:

8.- ¿Utilizan estrategias de ahorro de agua en las siguientes áreas?

A. Tanques de los excusados.

B. Restrictores de agua en los grifos.

C. Control automático del flujo de agua en los grifos.

D. Control automático del flujo de agua en los bebederos.

E. Control automático de los aspersores que riegan las áreas verdes.

F. Restrictores de agua en las regaderas.

9. ¿Realizan programas de concientización y educación a la comunidad para el ahorro del agua. Por ejemplo posters, anuncios, recordatorios?

10. ¿Desarrollan campañas, para no arrojar basura ni otras sustancias como pinturas y solventes a ríos, cauces y alcantarillado, canales para aguas pluviales?

11. ¿Tienen sistemas de tratamiento de aguas residuales, en qué consiste?

12. Existen fugas de agua en:

A. Bebederos?

B. Baños?

C. ¿Laboratorios?

D. ¿Salones de dibujo?

E. ¿Cuarto de maquinas?

F. ¿Cafetería?

G. ¿Vestidores?

H. ¿Cuarto de personal?

13. ¿Hay sistemas de inspección y vigilancia de fugas de agua?

14. ¿Cuentan con controles automáticos para evitar el flujo en mingitorios, para que cuando la escuela esté vacía no exista este flujo? (ESTO SIGNIFICA UN AHORRO IMPORTANTE).

15. ¿Hay sistemas de reuso de agua como por ejemplo: uso de aguas jabonosas para regar áreas verdes?

SESIÓN 6-SUELO

15 min.

GUIA DE PLANEACIÓN

Cada día estas más preocupado por el ambiente y crees firmemente que conservar y proteger nuestra herencia natural es prioritario. Existe una necesidad creciente de encontrar una oportunidad para que actúes. Tu compromiso es fuerte, pero el saber **¿qué hacer?** muchas veces resulta confuso y difícil de comprender.

Para saber **¿qué hacer?** se necesita un sólido conocimiento de cuáles son los problemas y cuál es el estado de deterioro del ambiente, una vez que esto se ha comprendido, se pueden aplicar medidas correctivas.

Así, el propósito de esta capacitación es el de darte la oportunidad de analizar el ambiente y preparar un plan para mejorarlo.

Hemos preparado esta herramienta que les permitirá examinar y evaluar su entorno y poder determinar el estado de deterioro, con el fin de desarrollar posteriormente planes de acción apropiados.

LOS OBJETIVOS SON:

- a) Proponer una herramienta a la comunidad educativa que les permita evaluar las características del suelo de su entorno.
- b) Desarrollar planes de acción para solucionar los problemas.

PREGUNTAS:

EL PERSONAL DE TU ESCUELA Y TU:

Tienen conocimientos sobre:

1.- ¿El uso del suelo de su delegación?

2.- ¿La generación de residuos sólidos de su entorno?

A. Si existen industrias en tu entorno, que producen residuos sólidos peligrosos, ¿de qué tipo son y cómo los manejan?

3.- ¿Ha llevado a cabo tu escuela algún tipo de denuncia sobre el tratamiento del uso inadecuado de residuos sólidos peligrosos?

CONCIENTIZACIÓN:

4 ¿Cuenta tu escuela con una campaña para realizar reciclaje de basura por ejemplo a través de posters, señales, etc?

RECICLAJE:

5.- ¿Se recicla vidrio transparente?

6.- ¿Se reciclan latas delgadas y desechos de metal?

7.- ¿Se recicla plástico?

RETORNABLES

8.- ¿Tiene un sistema de recolección de botellas y latas retornables?

RECICLA:

9.- ¿Papel de construcción?

10.- ¿Papel periódico?

11 ¿Papel bond de alta calidad?

12 ¿Papel de computadora?

13.- ¿Cartón?

Tiene tu comunidad depósitos para papel reciclado en:

A. ¿Los salones de clase?

B.- ¿Áreas de oficina?

C.- ¿Junto al centro de fotocopiado?

D.- ¿En los baños?

SUMINISTROS Y MATERIALES:

Reutiliza tu comunidad materiales tales como:

14.-¿Empastadores, lápices, plumas?

15.-¿Existe en tu escuela algún tipo de depósito de libros usados para su venta?

16.-¿Tiene tu escuela algún tipo de depósito de residuos sólidos domésticos para reusarlos en manualidades?

MANEJO DE PRODUCTOS TOXICOS Y DESECHOS

17 ¿Realiza tu escuela una campaña de concientización sobre manejo de tóxicos enfocada a su utilización segura y a dar alternativas?

18. ¿Los productos peligrosos se guardan en sus envases originales y estos están bien sellados y se tienen inventarios?

19. ¿Se utilizan latas de aerosol?

20. ¿Se utilizan en tu escuela alternativas de productos tóxicos?

A. ¿limpiadores de sanitarios?

B ¿limpiadores para el suelo?

C ¿limpiadores de ventanas?

D ¿artículos para la clase de arte?

E ¿aerosoles?

F. ¿artículos industriales?

21. ¿Los desechos tóxicos se desechan en forma segura y adecuada?

22. ¿Han participado en alguna campaña de recolección de desechos tóxicos de la ciudad?

23.-¿Opera tu escuela como centro de acopio para reciclar residuos sólidos peligrosos domésticos como:

A.- ¿Pilas?

B.- ¿Restos de pintura?

C.- ¿Solventes?

24.-¿Tiene tu escuela un sistema de composta para depositar la basura orgánica?

SESIÓN 7-BIODIVERSIDAD

15 min.

GUIA DE PLANEACIÓN

Cada día estas más preocupado por el ambiente y crees firmemente que conservar y proteger nuestra herencia natural es prioritario. Existe una necesidad creciente de encontrar una oportunidad para que actúes. Tu compromiso es fuerte, pero el saber **¿qué hacer?** muchas veces resulta confuso y difícil de comprender.

Para saber **¿qué hacer?** se necesita un sólido conocimiento de cuáles son los problemas y cuál es el estado de deterioro del ambiente, una vez que esto se ha comprendido, se pueden aplicar medidas correctivas.

Así, el propósito de esta capacitación es el de darte la oportunidad de analizar el ambiente y preparar un plan para mejorarlo.

Hemos preparado esta herramienta que les permitirá examinar y evaluar su entorno y poder determinar el estado de deterioro, con el fin de desarrollar posteriormente planes de acción apropiados.

LOS OBJETIVOS SON:

- a) Proponer una herramienta a la comunidad educativa que les permita evaluar las características de la biodiversidad de su entorno.
- b) Desarrollar planes de acción para solucionar los problemas.

PREGUNTAS:

1.-¿Tienes conocimiento de?

A.- ¿Cuál es la flora característica de tu comunidad y sus alrededores?

B.- ¿Cuál es la fauna característica de tu comunidad y sus alrededores?

C.- ¿Cuáles son los diferentes ecosistemas que integran tu comunidad y sus alrededores?

D.- ¿Cuáles son las instituciones científicas que estudian la biodiversidad de tu comunidad y sus alrededores?

E.- ¿Cuáles son las instituciones científicas que tiene programas de restauración y conservación del medio ambiente natural?

MANEJO Y TECNICAS DE MEJORAMIENTO DEL ENTORNO ESCOLAR:

2.-¿ Tiene tu escuela alimentación de aves?

3.-¿Cuenta tu escuela con árboles rompevientos en las zonas de exposición hacia el norte y el noroeste del edificio?

4.-¿Cuenta tu escuela con árboles que den una sombra densa en las zonas del edificio expuestas hacia el sur y el oeste?

5.-¿Realizan actividades para plantar árboles antes del ciclo de lluvias (abril - mayo)?

A.- ¿árboles frutales?

B.- ¿hortalizas?

C.- ¿plantas ornamentales?

6.-¿Cuenta tu escuela con un área o parque recreativo?

APOYOS DIDACTICOS

TU ESCUELA:

7.-¿Cuenta con algún lugar para poder estudiar un ecosistema natural o artificial como un estanque?

8.-¿Ha participado en algún programa de investigación o restauración ambiental?

SI TU RESPUESTA FUE AFIRMATIVA CONTESTA LO SIGUIENTE:

A.- ¿Con cuántas instituciones?

B.- ¿Cuáles fueron los resultados?

C.- ¿Cómo se difundieron?

D.- ¿Cuál fue el compromiso?

9.- ¿Está inscrita en alguna asociación conservacionista?

10.- ¿Cuenta con material didáctico para poder enseñar la flora, fauna característica del o de los ecosistemas donde esta ubicada la escuela y sus alrededores?

SI TU RESPUESTA FUE AFIRMATIVA CONTESTA LO SIGUIENTE:

A.- ¿Qué tipo de material?

11.- ¿Ha realizado prácticas de campo a una área natural protegida?

Si la respuesta es negativa pase a la pregunta 15, si es afirmativa continúe con las siguientes preguntas:

12.-¿Se planteó un objetivo previo a su visita?

En el caso afirmativo o negativo explique las razones.

13.-¿Qué tipo de actividades realizaron sus alumnos?

14.-¿Cuáles fueron los principales comentarios que le hicieron sus alumnos en el salón de clases y durante la práctica?

15.- Si usted realizara una práctica de campo con su grupo de alumnos a una área natural protegida:

A.- ¿Cuál sería el principal objetivo que usted tendría?

B.- ¿Cuál sería su preparación?

C.- ¿Qué tipo de actividades le gustaría que realizaran sus alumnos?

ANEXO V. Cuadros de concentración de resultados de las auditorías ambientales presentada por plantel educativo.

ESCUELA: *ESCUELA SECUNDARIA DIURNA 101*

RESPUESTA AUDITORIA POR SESIÓN	SI	NO	ALGUNAS VECES	NO CONTESTO
I. INTRODUCCIÓN	7	2	1	0
IV. AIRE	19	21	0	5
V. AGUA	2	23	0	0
VI. SUELO	11	19	2	0
VII. BIODIVERSIDAD	8	9	2	0
TOTAL	47	65	5	5

ESCUELA: *ESCUELA SECUNDARIA DIURNA 127*

RESPUESTA AUDITORIA	SI	NO	ALGUNAS VECES	NO CONTESTO
SESIÓN I INTRODUCCIÓN	7	1	1	1
SESIÓN IV AIRE	14	25	4	2
SESIÓN V AGUA	7	11	7	0
SESIÓN VI SUELO	0	27	4	1
SESIÓN VII BIODIVERSIDAD	9	8	2	0
TOTAL	37	72	18	4

ANEXO VI. ANTOLOGÍA. (BIBLIOGRAFÍA BÁSICA POR SESIÓN)

SESIÓN 1-INTRODUCCIÓN

BIBLIOGRAFÍA

Guevara, G., 1994. El malestar educativo. En: Nexos No. 170: 21-35.

Leff, E., 1989. Medio ambiente y calidad de vida. Boletín del Colegio de México. 27: 22-28.

Martínez, C., 1993. La Cuestión Ecológica. En:MD. 1(8): 29-35.

Sánchez V., 1982. Educación Ambiental. Pp 370-383. En:López, El medio ambiente en México: Temas, problemas y alternativas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

Sánchez, G., 1989. Educación Ambiental. Importancia y propósito. Pp 15-20. En: La educación ambiental y la educación indígena en México. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología. México, D.F.

SESIÓN 2-PLANEACIÓN

BIBLIOGRAFIA

Bellón M.. Sobre el concepto de sustentabilidad.. OIKOS. Boletín del Centro de Ecología Mayo/Junio de 1993.

Comisión de desarrollo y medio ambiente en América Latina y el Caribe. 1991. III Recursos Naturales, Medio Ambiente y Desarrollo. Pp. 211-48. En: Nuestra Propia Agenda sobre desarrollo y Medio Ambiente. B.I.M., F.C.E. y P.N.U.D.. México, D.F.

Comisión de desarrollo y medio ambiente en América Latina y el Caribe. 1991. IV. Estrategias para un Desarrollo Sustentable: Un Marco Regional. En: Nuestra Propia Agenda sobre desarrollo y Medio Ambiente. B.I.M., F.C.E. y P.N.U.D. México, D.F. Pp. 49-90.

Sánchez V.. 1981. 36. El Papel de la Educación en la Interacción entre estilos de Desarrollo y Medio Ambiente. Pp. 590-604. En: Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en la América Latina. Sunkel O; Nicolo G. Fondo de Cultura Económica. México, D.F..

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 1995. Programa del Medio Ambiente 1995-2000. Instrumentos para la política ambiental, Marco Jurídico y El reto de Desarrollo Sustentable. Pp. 164-168.

UNAM., 1994. Control Ecológico del Campus Universitario. Pp. 1-20.

SESIÓN 3-SISTEMAS

BIBLIOGRAFIA:

Batis, A. I. Potencial utilitario de las Selvas Tropicales Húmedas: Hacia un nuevo conservadurismo. Parte 1. OIKOS. Boletín del Centro de Ecología. No. 20. Marzo/abril de 1993, UNAM

Batis, A. I. Potencial utilitario de las Selvas Tropicales Húmedas: Usos de los árboles en cinco hectáreas del trópico húmedo mexicano. Parte 2. OIKOS. Boletín del Centro de Ecología. No. 21. Mayo/junio de 1993, UNAM.

García-Oliva, F. 1992. Sobre el concepto de ecosistemas. OIKOS. Boletín del Centro de Ecología. No. 17. Octubre/Noviembre de 1992. UNAM.

Mass José M. y M. A., Martínez. 1990. Ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. Rev. Ciencias. No. Especial, 4:10-20.

SEDUE, 1989. Conceptos Generales de Ecología, Comunidad Biótica, factores que determinan la distribución de los ecosistemas en México. Pp. 22-50. En: Programa Nacional de Educación Ambiental. Ecología y Educación Ambiental. Paquete Didáctico. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología.

Soberón J. Sobre el Equilibrio Ecológico. OIKOS. Boletín del Centro de Ecología. No. 19. Enero/febrero de 1993. UNAM.

SESIÓN 4-AIRE

BIBLIOGRAFIA:

Carabias, J. y A. Herrera, 1986. La ciudad y su ambiente. "Cuadernos políticos". Editorial: Era, México. 45:56-69

Escobedo, C., 1993. Amenaza Atmosférica. En: MD. 1(8):52-56.

Ezcurra, E., 1991. Las inversiones térmicas. En: Ciencias:51-53.

Ezcurra, E., 1991. Qué mide el IMECA. En: Ciencias: 41-44.

Instituto Panamericano de Geografía e Historia., 1992. Atmósfera y clima. "Recursos Mundiales". Pp. 225-248.

Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 1992. Energía y materiales. "Recursos Mundiales". Pp. 355-368.

SESIÓN 5-AGUA

BIBLIOGRAFIA:

Athie, L.M., 1987. Calidad y cantidad de agua en México. Editorial: Universo Veintiuno, México. Pp. 95-127.

Bravo, H., Sosa, R. y R. J. Torres., 1991. Ozono y lluvia ácida en la Ciudad de México. En: Ciencias, 22:33-40.

Palazuelo E., M. Hernández., I. Romieu, M. Cortés, C. Ríos, I. Muñoz y J. Castillo, 1995. Contaminación del Agua por plomo en México, En: Agua, Salud y Derechos Humanos. Pp. 295-303.

SESIÓN 6-SUELO

BIBLIOGRAFIA:

Bermeo, A., 1994. Normas Ecológicas. Basura. Suplemento de Epoca. México. 2:9. Año 1.

Castillo, H., 1990. La sociedad de la basura. En: Ciencias, 20: 25-30.

Gutiérrez, E. M., 1990. Los residuos sólidos peligrosos; un riesgo sin solución?. En: Ciencias, México. 20:31-36.

Llanas, R., 1994. Una mirada al crecimiento incontrolado de la ciudad capital (Primera parte).Revista, Ingeniería Civil, México. 304:43-51.

Llanas, R., 1994. Una mirada al crecimiento incontrolado de la ciudad capital (Segunda parte).Revista, Ingeniería Civil, México. 303:34-42.

SESIÓN 7-BIODIVERSIDAD

BIBLIOGRAFIA:

Dirzo R. 1990. La Biodiversidad como crisis ecológica actual ¿Qué sabemos?. En: Ciencias. No. especial, 4: 48-55.

Ezcurra E. ¿Cuánto vale la biodiversidad? El Pulso de la Biosfera. OIKOS. Boletín del Centro de Ecología. No. 12. Noviembre/diciembre de 1991. UNAM.

Halfiter G., 1994. Conservación de la Biodiversidad y áreas protegidas en los países tropicales. En: Ciencias. No. 36. Octubre-diciembre. UNAM. Pp.

Moctezuma O., 1994. ¿Por qué desaparece nuestra fauna. Guía de México Desconocido. Animales en peligro de extinción. Editorial: Jilguero. México. 13: 15-25.

Ortega T., E.J. Jardel., 1993. Un maíz que nunca se acaba. En: MD. La cuestión ecológica. 1(8). Enero de 1993. Pp. 21-26-

Raven, P y G. Prance 1991. Biodiversidad La Riqueza de la Vida. En: Salvemos la Tierra. Porrit J.. Editorial: Aguilar. México. Pp. 71-78.

Sarukán J., J. Soberón., J. Larson., J. Nuñez., A. L. Guzman., J. Llorente., D. Espinoza., A. Miranda., R. Dirzo., J. M. Vargas., M. Trejo., E. Ezcurra., A. Pelaez., L. E. Eguiarte., H. Benítez., A. Casas y J. Carabias., 1993. La biodiversidad de México, patrimonio de la humanidad. La Jornada Ecológica, Año 2, No. 22., 16pp. (Resumen).

ANEXO VII.FORMATOS DE CUESTIONARIOS DE LA PROPUESTA

Evaluación de cada sesión

Participante _____ Escuela de procedencia _____

Profesión _____ Asignatura o asignaturas que imparte _____

SESION 1

Orientaciones.

Lee con atención las indicaciones que se presentan a continuación.

- Responde en forma individual.
- Se especifican las escalas de valoración en los reactivos que se requieran.
- Contesta con honestidad y claramente.
- En las opciones que se te dan coloca una cruz dentro del paréntesis para la que elegiste.

A. Desarrollo de la Sesión.

Escala de valoración para las dos primeras preguntas:

1 = Buena 2 = Regular 3 = Suficiente 4 = mala

1.- Los métodos y técnicas fueron:

1 () 2 () 3 () 4 ()

2.- El material utilizado fue:

1 () 2 () 3 () 4 ()

3.- ¿Se cumplió con los objetivos específicos de la sesión?

Si () No ()

4.- Los temas vistos pueden aplicarse en tu o tus materias:

Mucho () Poco () Nada ()

5.- ¿Cuál sería la recomendación o sugerencia con respecto al desarrollo de las sesiones posteriores?

B. Autoevaluación

6.- Su participación en la sesión fue:

Excelente () Buena () Deficiente () Nula ()

7.- ¿Qué acciones puedes llevar a cabo con lo aprendido en esta sesión?

C. Evaluación de los Ponentes.

8.- El conocimiento y dominio de los temas por parte de los ponentes fue:

Excelente () Bueno () Regular () Malo ()

Gracias por tu colaboración

Modulo III. Investigación y evaluación

Encuesta. Datos Generales.

Nombre _____ Dirección _____
Colonia _____ Teléfono _____ Mail _____

Nombre de la escuela _____ No. _____ Dirección _____
Colonia _____ Delegación P. _____ Tel. _____
Fax _____ Turno _____
No de alumnos (as) _____ No de personal advo. _____ Superficie de la escuela _____

INSTRUCCIÓN. Lee con atención y contesta con claridad y honestidad

1.- El plantel cuenta con material relacionado con Educación Ambiental?

SI () NO ()

2.-¿De que tipo?

Hemerográfica () Audiovisual () Bibliográfica ()
Multimedia () Otra () Especifique _____

3.- ¿Se han llevado a cabo actividades relacionadas con Educación ambiental en donde participe toda la comunidad escolar de tu plantel escolar?

SI () NO ()

¿De que tipo?

4.-¿Cuentan con un auditorio adecuado para llevar a cabo eventos para toda la comunidad escolar?

SI () NO ()

5.-¿Hay áreas verdes?

SI () NO ()

Si contestaste afirmativamente ¿Se les da mantenimiento?

SI () NO () OCASIONALMENTE ()

6.-¿Hay zonas de bosque alrededor de tu plantel?

SI () NO ()

7.- ¿Hay algún parque recreativo cercano al plantel?

SI () NO ()

9.-¿Se han llevado a cabo actividades relacionadas con el cuidado del ambiente que involucre a la comunidad escolar, a los vecinos y a padres de familia.

SI () NO ()

Si contestaste afirmativamente, indica cual o cuales fueron las actividades.

10.- ¿Qué problema ambiental observas más en tu plantel escolar (especifica)?

Gracias por tu colaboración