



Ducks Unlimited de México, A.C.
American Wetlands Conservation Act.
Universidad de Guadalajara

Material de Apoyo
para educadores ambientales
que trabajan en humedales
del Altiplano Central
Mexicano

Proyecto

Fortalecimiento de las capacidades institucionales para
favorecer el desarrollo de acciones de conservación en los
humedales del Altiplano Central Mexicano

Directorio

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Dr. Salvador Mena Munguía
Rector del Centro Universitario de Cs Biológicas y Agropecuarias

Dr. Enrique Pimienta Barrios
Secretario Académico del CUCBA

Dr. Carlos Beaz Zarate
Director de la División de Ciencias Biológicas y Ambientales

Dr. Javier García Velasco
Jefe del Departamento de Ciencias Ambientales

Dra. Martha Georgina Orozco Medina
Directora del Instituto de Medio Ambiente y Comunidades Humanas

Mtra. Elba Aurora Castro Rosales
Coordinadora de la Maestría en Educación Ambiental

DUCKS UNLIMITED DE MÉXICO A.C

Biol. Eduardo Carrera González
Director Nacional

Ing. Gabriela de la Fuente
Gerente General

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES CENTRO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Mtro. Salvador Morelos Ochoa
Director Nacional del Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable.

Ing. Alejandro Hülsz Piccone
Director de Capacitación para el Desarrollo Sustentable

Biol. Martha Concepción Merino Pérez
Subdirectora de Capacitación Rural Sustentable

AUTORES

Víctor Bedoy Velázquez
Guillermo Barba Calvillo
Claudio Alejandro Sales Sandoval
Ricardo Alonso Soto
Gabriela de la Fuente
Eduardo Carrera González

Primera edición: 2010

D.R. © Ducks Unlimited de México A.C. 2010

Distribución gratuita, Prohibida su venta

Índice

La educación ambiental como estrategia para la conservación.....	1
<i>Surgimiento y Justificación</i>	2
Educación ambiental en México.....	12
<i>La política educativa en medio ambiente</i>	12
Educación Ambiental en la escuela	14
<i>La teoría pedagógica para la educación ambiental</i>	14
<i>La educación ambiental, la escuela y el entorno</i>	16
Elaboración de programas ambientales escolares	18
<i>Diagnóstico</i>	18
<i>Los objetivos y las metas del programa</i>	19
<i>Diseño de actividades</i>	19
<i>Estrategias de evaluación</i>	20
Educación ambiental y sustentabilidad	21
<i>¿Qué es educación ambiental?</i>	21
<i>¿Qué es el desarrollo sustentable?</i>	21
<i>Entonces en qué consiste la educación ambiental para la sustentabilidad</i>	23
<i>Acciones globales</i>	23
<i>Acciones en México</i>	24
Los humedales y su conservación.....	26
Conservación	27
<i>Definición de conservación</i>	27
<i>Biología de la conservación</i>	28
Los Humedales.....	33
<i>Características de los Humedales</i>	34
<i>¿Qué son los Humedales?</i>	34
<i>Valor de los Humedales</i>	37
<i>Sistema de clasificación de humedales utilizado por DUMAC</i>	38
<i>Niveles del sistema de clasificación</i>	39
Por qué conservar los humedales.....	40
Existe una convención sobre humedales de importancia internacional	42
Las áreas naturales protegidas como estrategia de conservación.....	43
Bibliografía	437

Presentación

El presente documento forma parte importante de un proyecto denominado *Fortalecimiento de capacidades institucionales para favorecer el desarrollo de acciones de conservación en los humedales del Altiplano Central Mexicano*, que incluye a los Estados de Aguascalientes, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala y el Distrito Federal. El objetivo principal es contribuir al Implementar y ejecutar Programas de Educación Ambiental para la conservación de humedales en la región del Altiplano Central.

Para dar vida a este proyecto se han diseñado tres acciones importantes: I) El curso taller de educación ambiental que permitirá la puesta en común de la educación ambiental y las estrategias didácticas para la conservación de los humedales; II) El Manual de apoyo a los educadores ambientales que trabajan en el área de influencia de los humedales y, III) La guía didáctica de educación ambiental que concreta actividades para el quehacer educativo de quienes se desempeñan en este tema.

Este proyecto es financiado por Ducks Unlimited de México A.C. (DUMAC), y participan para su realización North American Wetlands Conservation Act (NAWCA), la Maestría en Educación Ambiental del Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad de Guadalajara, el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y las Secretarías de educación y medio ambiente de cada uno de los estados que componen el altiplano, a través de sus dependencias correspondientes.

Particularmente este manual que hemos denominado de apoyo a los educadores ambientales está compuesto por dos grandes apartados. El primero que atiende los aspectos educativos relativos al ambiente, y el segundo sobre los humedales y su conservación. El componente de educación ambiental se constituye por cuatro subtemas: la educación ambiental como estrategia de apoyo a la conservación del medio, la educación ambiental en México, la educación ambiental en la escuela, la elaboración de programas ambientales escolares y finalmente la educación ambiental y la sustentabilidad. El segundo apartado denominado Los humedales y su conservación incluye los temas: el medio ambiente, la conservación, los humedales, el por qué conservar los humedales y los humedales de interés internacional.

La educación ambiental como estrategia para la conservación

Esta sección pretende abordar temas fundamentales para quienes por su posición y función social, se interesan en el surgimiento, objetivos y fundamentos de la educación ambiental.

El primero de estos temas es la relación entre la problemática ambiental y la educación. Aunque por un lado se suele cuestionar la acción educativa como segmentadora del conocimiento y constructora de una visión fraccionada de la realidad con respecto a los problemas ambientales, por el otro, se reconoce su capacidad transformadora e integradora para generar soluciones a los mismos, y por supuesto la lucha por educar de una manera integral para atender la complejidad ambiental (SEP, 1999). El segundo tema consiste en describir de una breve manera, la historia del recorrido intelectual así como la formación y transformación de la educación ambiental, en México y el mundo.

Surgimiento y Justificación

A pocas luces, es posible pensar que el probable origen de los primeros pensamientos y de los posteriores movimientos ambientalistas son el razonamiento que se tenía en épocas pasadas; tal como el medievo donde se comprendió que no era práctico, saludable y mucho menos posible subsistir en un lugar predominantemente “sucio” o “contaminado” sin tener consecuencias. Lo que para aquel caso particular fueron las 25 millones de muertes solamente en Europa entre 1347 y 1350 (PRB, 2010) resultado de una enfermedad pandémica mejor conocida como la “peste bubónica” o “muerte negra” causada por una bacteria transmitida a los humanos por pulgas que se encuentran comúnmente en plagas como roedores, resultado de la inadecuada disposición de una gran cantidad de residuos generados en aquellas incipientes, pero finalmente urbes; puesto que por las calles se podían apreciar, desde los restos del trabajo de un carnicero, hasta desechos naturales propios (heces), en donde aquella bacteria encontraba el lugar perfecto para hacer de las suyas. De hecho esas condiciones fueron aprovechadas en donde se originó la peste, considerada la primer arma biológica empleada por la sociedad humana (Jay B., 2004).

Fue entonces cuando comenzó a esbozarse la idea de que una mala condición en nuestro ambiente o hábitat inevitablemente se refleja como un malestar social para el que se buscan soluciones que en la mayoría de los casos, hablando de aquellos tiempos y como acción extrema, implica una migración fundada en la búsqueda de nuevos horizontes habitables que a su vez terminarían con el daño e impacto de las regiones atrás dejadas, donde las malas condiciones obligaron a zarpar; formándose así un círculo vicioso vigente hoy día en donde no precisamente migramos las sociedades, pero sí lo hacemos y además expandimos nuestras áreas de producción y procesamiento de materias primas. La demanda de estos productos primarios y procesados, no son totalmente necesarios para subsistir; sin embargo nuestros modelos de consumo propician grandes demandas y desperdicios, por lo que debería cambiar para bien común.

A más de medio siglo después de la devastadora peste bubónica, durante la Revolución Industrial; inicia el reclamo de mejoras, principalmente sanitarias. Las deterioradas condiciones de vida de los trabajadores y sus familias, motivaron al surgimiento de críticas contra los efectos negativos de la industrialización, la colonización y la destrucción desmedida de la naturaleza. (Pierri N., 2005)

El proceso de globalización que promueve el nuevo sistema económico posterior a la Revolución Industrial, acompaña la idea de una necesaria y profunda transformación social en nombre del desarrollo, sin embargo un acompañante de todo este proceso de globalización y desarrollo es la paulatina pero segura degradación de los ecosistemas y los seres vivos que los conforman.

Poco a poco, comprendimos que ni siquiera por la gran estructura social y desarrollo que hemos logrado formar, todo el tiempo dependeremos de otros seres vivos, y que ellos a su vez dependen de la disposición de recursos y una óptima calidad de su hábitat. Bajo esta premisa, surge la idea de conservar y proteger el ambiente. Desafortunadamente todas las acciones son en la mayoría de los casos, sólo porque sabemos del daño colateral que nos causamos como humanos si perjudicamos a los ecosistemas; y no como hipotéticamente debería ser, por una profunda conciencia y convicción en el cuidado, manejo y aprovechamiento de los antropogénicamente denominados, recursos de la naturaleza.

Aunque primordialmente por otros intereses de por medio, comienzan a surgir las primeras organizaciones que pretenden el cuidado del ambiente y de manera paralela también se forman las primeras áreas de carácter conservacionista, en 1864 el gobierno de los Estados Unidos cede, con ese fin, el valle del Yosemite y el Mariposa Grove, en California; y en 1872, se crea el primer parque nacional de ese país y del mundo, el de Yellowstone. Creado en principio por su atractivo escénico y no tanto por su importancia ecológica o funcional (Pierri N., 2005).

En México, A finales del siglo XIX, cuando las industrias alojadas en el país; consumían gran cantidad de leña y no existía alguna ley que restringiera la explotación de los bosques. La conservación, oficialmente, se inicia en 1876 con la protección del bosque del Desierto de los Leones en el Distrito Federal, ya que sus manantiales abastecían de agua a la Ciudad de México. El Ingeniero Miguel Ángel de Quevedo (iniciador del Servicio Forestal Mexicano), comprendió la importancia de la protección Ambiental y promovió que hasta Abril de 1926 se estableciera la primer Ley Forestal, la cual era también la primera en materia de conservación. A través de estas estrategias, en este caso la protección de bosques, inician las pautas que poco a poco se volverían instituciones de conservación en el país (Ortiz S., 2007).

Eventos posteriores fueron el I Congreso Internacional para la Protección de la Naturaleza realizado en París, 1923. Así como el acuerdo de los países europeos para crear a partir de 1934, la Oficina Internacional de Protección de la Naturaleza; una vez creada la ONU en 1945, se nombró al biólogo británico Julian Huxley presidente de la UNESCO, y en contactos que éste tuvo con proteccionistas suizos, se creó la Unión Internacional Provisional para la Protección de la

Naturaleza en 1947, formalizada en la reunión de la UNESCO de Fontainebleau (París, 1948) y constituida como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la red más extensa de organizaciones conservacionistas del mundo (Pierri N., 2005).

A pesar de que en la década de los 50's ya era latente una nueva forma de ver a la naturaleza y los problemas ambientales vigentes de ese entonces, los movimientos ambientales tuvieron su marcada influencia en los estragos causados por las bombas atómicas durante la segunda guerra mundial; entre otros hechos relevantes, como los brotes de cáncer junto con los casos de infertilidad en algunas poblaciones humanas causados por el uso de DDT. Tal como lo describió en 1962 la bióloga norteamericana Rachel Carson en su escrito "Primavera Silenciosa", *best-séller* que fundó las bases del ambientalismo moderno y en el que por primera vez se advirtió del peligro de emplear DDT y otros productos químicos como pesticidas y plaguicidas. La autora escogió ese título para su libro porque quiso remarcar que, de seguir así, podría llegar el día en que la primavera no tuviera ese alegre trinar de aves que la caracteriza y que se convirtiera en una primavera silenciosa. Sin embargo y ante todo por salvaguardar primero los intereses económicos antes que los biológicos, una de las críticas que recibió el libro fue: "Silencio, señora Carson" (AFANES, 2009).

A partir de la publicación de este libro aunado a factores ideológicos, sociales, políticos, económicos y particularmente a la solicitud de cooperación en la octava asamblea general de la UICN, Kenya 1963, con la UNESCO, se acordó en la misma reunión; promover acciones diseñadas para incorporar más estudios de campo, ecología y conservación a los sistemas educativos (UICN, 1963) mediante:

- El diseño de un currículo apropiado para Educación Formal, que al comienzo se centrará en el Estudio de la Naturaleza para pasar a Ciencias de la Tierra y la Vida; sobre todo ecología general y humana y su aplicación en conservación y salud física.
- Educación Continua de Adultos, basada en ideas y principios de conservación de la naturaleza y los recursos naturales.

Aunque los esfuerzos por iniciar un movimiento ambiental en el espacio de la educación han sido muchos, fue justo a partir de la década de los setenta que se impulsaron acciones conjuntas entre los países, con una concepción integral que cuestiona el uso y las formas de aprovechamiento de los recursos naturales y propone una nueva relación entre la sociedad y la naturaleza. La respuesta a la preocupación por el incremento de los problemas ambientales en el mundo, fue la educación ambiental como una herramienta eficiente y eficaz en pro de la conservación y concientización de la población.

Conviene recordar que en el contexto internacional y en la región latinoamericana de ese momento; justo después de muchos acontecimientos políticos como la etapa más difícil de la guerra fría, la crisis de los misiles, los levantamientos estudiantiles en México, París y Tokio de 1968; toda vez que la aparición tardía del campo en la región se forjó más por el conjunto de

complejos y contradictorios procesos y concepciones nacionales y regionales que por los acuerdos adoptados en las reuniones “cumbre” sobre el tema (Gonzales G., 1999)

Fue en una de estas reuniones, celebrada en Estocolmo Suecia 1972, donde la educación ambiental adquiere su patente internacional, en ella se realizó la declaración del principio número 19 el cual señala lo siguiente:

“Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de responsabilidad en cuanto a la protección del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos”

De esa manera, a partir de conceptos que han evolucionado con el tiempo, se incorporaron a la educación elementos relacionados con la problemática ambiental que antes no habían sido considerados. El campo y la definición de la educación ambiental se volvieron cada vez más complejos, ya que la discusión ambiental implicaba el tratamiento no sólo de los problemas de la naturaleza, sino de todos aquellos relacionados con la desigualdad entre clases sociales, razas, sexos, credos e incluso generaciones. Así, la educación ambiental es una propuesta que ha ido enriqueciéndose, sin alejarse de la conservación de la naturaleza, que se mantiene como un factor fundamental, pero ya no como el único; en este sentido y con todas las bondades de la educación ambiental, por así llamarlas, la podemos contemplar como una excelente estrategia de conservación tanto de los recurso naturales y las áreas protegidas, como de la cultura misma (SEP, 1999).

A continuación se muestra una síntesis con algunas de las acciones trascendentales en la historia de la educación ambiental y las principales de cada uno de estos eventos.

<p>La escuela nueva (fines del siglo XIX, principios del siglo XX)</p>	<p>Fomenta una escuela activa, promotora de la imaginación, la iniciativa y la creatividad, siglo XIX, principios del siglo XX) donde el papel del maestro pasa de instructor a entrenador o acompañante. Busca una relación abierta con el medio exterior, promoviendo un sentido social, fraternal y comunitario. Se vincula de manera más estrecha con una pedagogía naturalista y con las propuestas conservacionistas del ambiente.</p>
<p>Década de los sesenta</p>	<p>Ocurren grandes cambios en la actitud de la sociedad ante distintos asuntos, que se manifestaron en la ruptura de los jóvenes con formas establecidas, las reivindicaciones femeninas, las crisis estudiantiles y una preocupación creciente por la degradación ambiental, entre otras.</p>
<p>Informe del Club de Roma, 1972</p>	<p>Enfoque catastrofista que por primera vez establece las posibles consecuencias ambientales asociadas al crecimiento de las poblaciones y a sus modelos de desarrollo. Favoreció el tratamiento institucional del tema en la Conferencia de Estocolmo.</p>
<p>Conferencia de Estocolmo sobre el medio ambiente humano, 1972</p>	<p>La <i>Declaración sobre el Medio Ambiente Humano</i> establece pautas para el comportamiento ambiental de individuos y estados. Se adopta oficialmente el concepto educación ambiental y se crea el Programa Internacional de Educación Ambiental. Las causas de la problemática ambiental se atribuyen a tres factores: la pobreza, el incremento poblacional y el uso de tecnologías que conducen a la degradación ambiental. Por primera vez se consideró el papel de la educación en la construcción de soluciones de la problemática ambiental.</p>
<p>Programa Internacional de Educación Ambiental, de UNESCO-PNUMA, opera desde 1975</p>	<p>Se consolida en la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo 1972, y se formaliza en la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental Tbilisi. El programa se constituyó como un centro de acopio de información y promoción de proyectos (materiales, formación de personal y reuniones, entre otros).</p>
<p>Seminario de Belgrado, 1975 <i>Carta de Belgrado.</i></p>	<p>Evaluación de información y elaboración de recomendaciones que destacan la necesidad de atender las características de cada región para tener éxito con los proyectos. Se cuestiona el concepto de desarrollo, y se hace un llamado a entenderlo desde una perspectiva más comprometida con el ambiente (incluyendo a la sociedad). El objetivo fue establecer un marco internacional para el desarrollo de Programas en educación ambiental.</p>

<p>Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental, Tbilisi, 1977</p>	<p>Declaración de la conferencia y 41 recomendaciones sobre educación ambiental. Estas recomendaciones se centran en el papel, objetivos y principios de la educación ambiental, así como en las estrategias para su desarrollo en los países. La conferencia tuvo como objetivo establecer los puntos básicos de la educación ambiental. En la declaración final se propone una educación para todas las personas, no importando su edad, género, posición social, etcétera. La educación ambiental se impulsa en los ámbitos formal, no formal e informal. Los lineamientos son “a través de un enfoque global, de bases éticas, enraizado en una amplia base interdisciplinaria”.</p>
<p>Foro de París, UNESCO, 1982</p>	<p>Se impulsaron políticas para fortalecer la incorporación del tema ambiental en los planes nacionales de desarrollo.</p>
<p>Comisión Bruntland, 1987 (nuestro futuro común)</p>	<p>Comisión creada en el contexto de la ONU, su objetivo fue estudiar los problemas ambientales desde una perspectiva global del desarrollo, tanto en los países ricos, como en los pobres. El resultado de la investigación quedó plasmado en el Informe Bruntland con el título <i>Nuestro futuro común</i>, que emplea el concepto <i>desarrollo sustentable</i> como propuesta ante la crisis ambiental. A partir de este momento, se impulsa el desarrollo sustentable en los proyectos de educación ambiental.</p>
<p>Congreso Internacional sobre Educación y Formación, Moscú, 1987</p>	<p>Se propone la estrategia internacional para la educación y formación ambiental para, los años 1990-1999. Se considera fundamental que durante este periodo la educación ambiental analice los aspectos sociales, políticos, económicos y ecológicos en la relación sociedad-naturaleza.</p>
<p>Cumbre de la Tierra, Río de Janeiro, 1992</p>	<p>Las estrategias de acción se registran en la <i>Agenda 21</i>, cuyo capítulo 36 está dedicado al fomento de la educación, capacitación y toma de conciencia. Se establece que la educación ambiental debe incorporarse de manera permanente a los programas educativos formales e informales. El tema se vincula con todas las áreas de la agenda. La cumbre tiene como objetivo una política ambiental integrada al desarrollo. Se reafirma la necesidad de cambios profundos en los modelos de desarrollo, pero de manera contradictoria se sigue apoyando, sin titubeos, el modelo económico que impera actualmente en el mundo.</p>
<p>Foro Global Ciudadano de Río (Reunión Organizaciones No Gubernamentales, paralela a la Cumbre de la Tierra), Río de Janeiro, 1992</p>	<p>Surge el <i>Tratado de educación ambiental para lograr sociedades sustentables y responsabilidad global</i>. En el mismo se representa la opinión de la sociedad civil ante los problemas ambientales, donde el compromiso es buscar el camino hacia un desarrollo que garantice una mayor calidad de vida. Se hace evidente la necesidad de incorporar la educación ambiental en los proyectos de desarrollo sustentable. La educación ambiental se concibe como “un acto político, basado en valores, para la transformación social, cuyo elemento imprescindible debe ser el <i>pensamiento crítico e innovador</i>”.</p>

<p>I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental Guadalajara, Jalisco, noviembre de 1992</p>	<p>Participaron 600 expertos de 20 países. Se discutieron las tendencias de la educación ambiental en Iberoamérica, y se estableció una estrategia para la educación ambiental en la región. Los temas principales fueron: educación ambiental y universidad, escuela, comunicación, recursos naturales, desarrollo comunitario, empresa y trabajo.</p>
<p>II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. "Tras la Huella de Tbilisi". Tlaquepaque, Jalisco, 1997</p>	<p>El objetivo fue analizar los avances de las resoluciones acordadas en el I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental y los nuevos retos a la luz de las condiciones actuales de la región para el tránsito hacia el desarrollo sustentable. Se formuló un análisis de las perspectivas de la educación ambiental en la región iberoamericana a 20 años de Tbilisi, para trazar los rumbos por los que debe transitarse en el marco de nuestros problemas y oportunidades específicas.</p>
<p>Conferencia Internacional. Medio Ambiente y Sociedad. Tesalónica, Grecia, 1997</p>	<p>El propósito de esta conferencia fue situar el papel de la educación en los proyectos de desarrollo sustentable. La educación se consideró la mejor y más efectiva esperanza para construir un desarrollo sustentable. Se hizo evidente la necesidad de cambiar los objetivos de la educación actual. Se reafirmó la necesidad de cambiar el comportamiento y los estilos de vida, incluyendo las concepciones y patrones de conducta.</p>
<p>Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible (Río + 10), Johannesburgo, Sudáfrica 2002</p>	<p>A 10 años de la Cumbre de 1992 en Río, los gobiernos se reunieron en un aparente esfuerzo por solucionar los graves problemas sociales y ambientales que nos aquejan. Contrariamente a lo que ocurrió hace 10 años, hoy los activistas en defensa del ambiente, tienen un sentimiento de desesperanza con relación a los resultados de esta Cumbre. La razón: durante estos últimos años, la situación social y la ambiental, empeoraron como resultado de la falta de voluntad política de los gobiernos -del Norte y del Sur- para resolver el tema. Por el contrario, han trabajado -voluntaria o involuntariamente- en estrecho contacto con instituciones multilaterales para asegurar la apertura de los recursos naturales del mundo a la explotación y el control de las grandes empresas.</p>
<p>Primer Congreso Mundial de Educación Ambiental, Portugal mayo del 2003</p>	<p>Su objetivo es discutir la Educación Ambiental Técnica y científica en una perspectiva integrada y apoyada en estudios desarrollados. Se puso énfasis a: Reunir capacidades para la educación ambiental global; Analizar las capacidades pedagógicas y sociales, políticas, económicas y sustentabilidad en la Educación Ambiental; Establecer conceptos en la Educación Ambiental, incluyendo componentes multidisciplinares; Discutir casos estudiados que produzcan un aprendizaje objetivo en Educación Ambiental; Promover la base para un global y periódico fórum de cooperación internacional en Educación Ambiental técnica y científica.</p>

<p>Artículo 89 Ley 26.206, Inclusión de la EA en las leyes nacionales de un país, Argentina 2006</p>	<p>El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de Argentina, dispuso las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica. Las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario contemplan capacitar a los/as docentes en esta temática</p>
<p>Foro Tbilisi+31 Visiones Iberoamericanas de la Educación Ambiental en México Guanajuato 2008</p>	<p>Donde el objetivo general fue desarrollar un balance crítico, desde las miradas Iberoamericanas, de la trayectoria del campo de la Educación Ambiental en México, a partir de la Conferencia de Tbilisi en 1977 a la fecha, así como identificar y discutir las diferentes posiciones teóricas y prácticas de la EA en el País. Analizar los procesos de inserción de la EA en los sectores educativo, gubernamental y social, en México e Iberoamérica.</p> <p>Reconocer y valorar el posicionamiento de la EA alcanzado en los diferentes ámbitos de acción. Discutir la apropiación y analizar los impactos del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable en la consolidación de la EA en México, así como reconocer y valorar los avances y retos de la EA frente a los nuevos desafíos de la crisis civilizatoria.</p>
<p>Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible Entrando en la segunda mitad del Decenio de las Naciones Unidas Alemania 2009</p>	<p>Durante la conferencia no solo se intercambiaron ideas acerca de las mejores prácticas en términos de Educación para el Desarrollo Sostenible, también se desarrollaron mecanismos para una mejor cooperación en la implementación del Decenio de las Naciones Unidas. Se prestó especial atención al intercambio entre países en desarrollo, países en transición y los países industrializados.</p> <p>Cumplidos cinco años del Decenio, la conferencia persigue cuatro objetivos: poner de relieve la importancia de la EDS en toda materia de educación, fomentar el intercambio internacional en cuestión de la EDS, en particular entre países del norte y del sur, llevar a cabo una evaluación de la implementación del Decenio de las Naciones Unidas, así como desarrollar estrategias para el camino a seguir.</p>

Actualizado de: La educación ambiental en la escuela secundaria (SEP, 1999)

Uno de los principales motores, si no es que el único, de la larga lista de agudos problemas ambientales que nos aquejan, es el modelo de desarrollo vigente. Que aparentemente en pro de una calidad de vida óptima, malamente entendida como consumista, conduce directamente a un deterioro del ambiente debido a todos los residuos y contaminantes que se generan en los procesos que van desde la disposición de materias primas hasta los productos y subproductos del procesamiento de estas materias. En este sentido, a través de la educación ambiental es posible contribuir a mitigar el deterioro del medio en un contexto de crisis económicas y políticas, de valores y de conocimientos, en un mundo sostenido por el mercado y los procesos de globalización. Así, la educación ambiental es una propuesta con capacidad detonante de un movimiento social suficientemente sólido como para dar un giro a nuestra relación con el ambiente. Una vez que surjan nuevas actitudes, basadas propiamente en el conocimiento del medio y sus problemas, estas se transformarán en valores útiles no solo para la sociedad, sino también para lo que generalmente se encuentra en los últimos peldaños de la escalera de prioridades y que sin duda es la base fundamental de la misma, el ambiente.

La incorporación de estos saberes y valores en la sociedad, le corresponde en gran medida, a la educación pero particularmente a la educación ambiental que a pesar de su preocupación común por el ambiente y el reconocimiento del papel central de la educación para el mejoramiento de la relación con este último, los diferentes autores (investigadores, educadores, profesores, pedagogos, animadores, asociaciones, organismos, *etc.*) adoptan diferentes discursos sobre la educación ambiental y proponen diversas maneras de concebir y de practicar la acción educativa en este campo, principalmente porque cada uno de ellos, obedece a diferentes momentos y a distintas realidades (Suave, 2004).

Es importante señalar que la educación ambiental no es una solución absoluta a los problemas ambientales, pero si la podemos visualizar como un eje fundamental que impulsa procesos de prevención del deterioro ambiental. La toma de conciencia de la ciudadanía en este proceso es crucial e implica un marcado fomento de valores y hábitos para un medio ambiente en equilibrio, de acuerdo con lo anterior, podemos dimensionarla como "un proceso integral, político, pedagógico, social, orientado a conocer y comprender la esencia de la situación ambiental, para propiciar la participación activa, consciente y organizada de la población en la transformación de su realidad, en función de un proyecto de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas" (Pérez P., 1994)

La educación ambiental es concebida como una estrategia que proporciona nuevas maneras de inducir en las personas y en las sociedades, cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores culturales, sociales, políticos, económicos y los relativos a la naturaleza, al mismo tiempo que propicia y facilita los mecanismos para la adquisición de habilidades intelectuales y físicas, promoviendo la participación activa y decidida de los individuos de manera permanente; reflejándose en una mejor intervención humana en el medio y como consecuencia una adecuada "calidad de vida", sin que la calidad, se confunda con el consumismo. Este planteamiento, que probablemente no refleje del todo la nueva concepción que se ha logrado

de la educación ambiental desde sus orígenes, presenta una idea de su finalidad. Desde esta concepción es que en las últimas décadas se ha puesto la confianza en el proceso educativo para contribuir a la respuesta de los problemas ambientales (Bedoy V., 1997).

El objetivo primordial de la educación ambiental es restablecer las condiciones de interacción hombre/hombre y hombre/naturaleza, que orienten el quehacer desde una perspectiva crítica e innovadora, que contribuya a la transformación de la sociedad. Esta formulación pasa por una premisa política, por el ejercicio de la ciudadanía y por la óptica de lucha de clases. Bajo esta dinámica, la educación ambiental es eminentemente ideológica y se constituye en un acto social y educativo, basado en valores y actitudes para la transformación social (De Moraes D., 1995).

Propiciar un cambio en el conocimiento del medio, en los valores y actitudes de la población es sin duda una labor difícil que exige la participación de diversos actores y sociedades. Sin embargo, la escuela y el docente, como protagonistas del proceso educativo, tienen la oportunidad de participar activamente en el proceso mediante una práctica pedagógica innovadora que forme a su vez una escuela alternativa.

Educación ambiental en México

La política educativa en medio ambiente

En nuestro país la educación ambiental ha sido impulsada desde hace algunas décadas principalmente por iniciativas de la sociedad civil, algunos grupos sociales han propuesto proyectos dirigidos a la conservación y el uso de tecnologías alternativas. Actualmente existen dentro de las instancias de gobierno proyectos de educación ambiental tanto municipal, estatal como nacional (SEMARNAT, 2006)

El sector salud fue la institución pionera que incluyó la temática ambiental ligada a los problemas de salud derivados de la contaminación en las grandes urbes. Posteriormente el tema fue considerado en los programas interinstitucionales, donde salud, ambiente y educación se vincularon para dar pie a los primeros programas educativos. En las últimas décadas, a la luz de discusiones y recomendaciones internacionales, y con el surgimiento de instituciones encargadas particularmente de las cuestiones ambientales, se realizan esfuerzos dirigidos al campo de la educación ambiental. Al respecto instituciones como la antigua Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, el Instituto Nacional de Ecología (INE) y actualmente la SEP y la SEMARNAT, además de Universidades y organizaciones no gubernamentales, han apoyado e impulsado proyectos en distintas partes del país (SEP, 1999).

Una situación que podría ser un inconveniente para la Educación Ambiental, es que ha sido por lo menos en México, ciertamente voluntaria y no instituida; lo que a su importante función resta de cierta manera fuerza; contrario a lo ocurrido a partir del 2006 en Argentina, donde la Educación Ambiental debe impartirse en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional por decreto presidencial. En México algunos esfuerzos para que en las leyes mexicanas quedara asentado la cuestión educativa ambiental, se vio reflejado en la Ley General de Educación en el año 2002 donde, entre otros, se hizo mención del siguiente fin de la educación:

“Inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad (DOF, 2002)”

A pesar de que la Educación Ambiental en México tenía varios años realizándose, de manera oficial apenas se incluyó en algunos programas y no como una figura legal. Para el año 2004 un grupo de diputados integrantes del Partido Verde Ecologista, sometieron a consideración de la asamblea, la iniciativa que crearía la Ley General de Educación Ambiental, misma que no tuvo éxito alguno dado que para la mayoría de los políticos y de la misma población en general están primero diversas cuestiones como presupuestos y actividades de la vida cotidiana, antes que las ambientales; que sin el afán de ser redundante, son las cuestiones por las que primero nos

deberíamos preocupar, ya que como se ha mencionado es del ambiente de quien finalmente dependemos.

Más reciente aún, el Presidente Calderón al conmemorar el Día de la Tierra en abril del año 2007, señaló que la educación ambiental formará parte esencial de las materias que se imparten en las escuelas de nivel básico, el mandatario federal instruyó a los secretarios de la SEP y de la SEMARNAT, a trabajar con la urgencia que esto demanda para que la educación ambiental sea general, se haga y se instruya en todas las escuelas de México sin excepción. “Cada niña o cada niño que aprenda a cuidar la Tierra con la misma dedicación con la que aprende a sumar, a restar, a leer o a comprender”, insistió tras realizar la firma del convenio entre la SEP y la SEMARNAT para desarrollar un programa de educación ambiental para la sustentabilidad, con lo que su gobierno “da inicio a una nueva era en la educación ambiental” (Milenio.com).

Cabe recordar que México fue el primer país en firmar la iniciativa de las Naciones Unidas que declaró al decenio de la educación por la sustentabilidad 2005-2015. Este Decenio de las Naciones Unidas para la Educación para el Desarrollo Sustentable comenzó el 1° de enero de 2005 y fue adoptada por consenso en más de 46 países luego de que la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible lo recomendará a la Asamblea General de las Naciones Unidas. Se designó a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) como órgano responsable de la promoción del Decenio y se le pidió elaborar un proyecto de programa de aplicación internacional.

La educación para el desarrollo sostenible es un concepto dinámico que pone en valor todos los aspectos de la toma de conciencia del público, de la educación y de la formación para dar a conocer o hacer comprender mejor los lazos existentes entre los problemas relacionados con el desarrollo sostenible y para hacer progresar los conocimientos, las capacidades, los modos de pensamiento y los valores de manera que se pueda dar a cada quien, cualquiera sea su edad, los medios de asumir la responsabilidad de crear un futuro viable y de aprovecharlo (UNESCO, 2005).

Es imprescindible destacar que la educación ambiental incluye diversos ámbitos, pero el educativo ha tenido, tiene y tendrá una función preponderante en su promoción; y aunque falta mucho por hacer, su presencia en el currículo y en los materiales para la educación básica, es más explícita e independiente (SEP, 1999).

Educación Ambiental en la escuela

La teoría pedagógica para la educación ambiental.

A fines del siglo XIX, con la intención de cambiar el estilo social en la que los individuos y la sociedad se forman educativamente, surge la crítica al sistema educativo y la propuesta de una nueva educación, conocida luego como escuela nueva. Esto se traduce en formar la paz, la comprensión y el amor (Palacios, 2002). Esta nueva construcción de reforma educativa, que busca modificar la escuela tradicional se gesta en un momento de una crisis social política que trata de reproducir el sistema de manera libre e intencionada. Juan Jacobo Rousseau demostraría en un escrito conocido como: *"Discurso sobre el origen de la desigualdad entre los hombres"*, que la concepción de progreso de esa actualidad ponían a los sujetos en posición denigrante y que la cultura expresada y en general el comportamiento social imponían un abismo entre los hombres haciéndolos infelices. Esto se traduce en un nuevo camino en la formación, dejar a los niños (principalmente en aquel entonces), aprender de manera natural, esta será la mejor manera de educarlos para que una sociedad pueda tener un progreso verdadero.

Esta propuesta pedagógica, fue conocida posteriormente como la pedagogía naturalista, surgió entonces del filósofo suizo Rousseau (1712 - 1778) quien argumentaba que la verdadera educación es aquella que forma a los niños cuando estos son considerados como tales y no como adultos pequeños, y que su desarrollo es semejante al de la naturaleza, más aun, que ellos se desarrollan de una mejor manera, cuando el medio ambiente natural se convierte en el recurso didáctico principal.

La educación verdadera es la que permite formar sujetos que enfrentarán la realidad de tal manera como la naturaleza resuelve su permanencia en el espacio y el tiempo y se impone y sobrepone a las inclemencias. Es una concepción en la que cada niño deberá ser libre de la contaminación social y donde se constituye una pedagogía que lleva el nombre de naturalista. Esta pedagogía, privilegia el interés desde el niño a potenciar sus actividades, y libertades autónomas en la medida en la que se es niño.

Es interesante mencionar que otros psicólogos, médicos y pedagogos posteriores toman las ideas de la pedagogía naturalista y construyen la propuesta llamada "Escuela Nueva", destacando los aportes de Pestalozzi (1746-1827), Fröebel (1782-1852), Dewey (1859 – 1952), Montessori (1870-1952), Decroly (1871-1932), Claparede (1873-1940), Vigotsky (1896-1934), Ferrière(1916-1962) entre otros. En este amplio grupo de pensadores se advierte una complejidad discursiva y postulación de propuestas. Por lo que el aporte de Rousseau en una nueva visión educativa en su conjunto, es cuando se ve al medio natural como ejemplo de desarrollo integral o completo lo que él llama también de importante para educar al niño en contacto con la naturaleza, alejado de la contaminación del hombre. Esto es retomado luego por Ferrière que define como escuela activa o nueva, basada en el estímulo del niño para que actúe, ya que propicia la actividad de voluntad en él, de inteligencia personal que le enriquecerá el intelecto, la moral y la espiritualidad.

Es importante resaltar que aun en nuestros días la pedagogía original de Juan Jacobo es transformada en las nuevas propuestas pedagógicas actuales; cabe mencionarse la existencia de planteamientos tanto filosóficos como pedagógicos que atienden a la naturaleza tanto como un organismo (tal es el caso de la Teoría Gaia de James Lovelock) como a los aprendizajes donde lo externo influye en su efectividad, pasando por la importancia en el proceso de aprendizaje por descubrimiento de Bruner, o los de David Ausubel cuya significancia de los aprendizajes es condicionada además de la estructura lógica deductiva por el impacto psicológico de lo externo, para la creación de una atmósfera de aprendizaje que facilita o dificulta el aprendizaje en los sujetos (Vargas, 2003).

Esto nos revela que la expresión de Rousseau “la naturaleza es el primer maestro” permitió el planteamiento de formación de sujetos nuevos, donde ya no solo es lo natural sino lo social, (lo social no es parte de la propuesta de Rousseau), puesto que la relación sujeto–objeto y objeto-sujeto es así bidireccional, generándose una propuesta pedagógica ahora conocida como ambiental donde el concepto educativo se exprese como el proceso educativo que pretende contribuir en el establecimiento de las condiciones de interacción armónica humano(s) - humano(s) y humano(s) - naturaleza, que orienten el quehacer desde una perspectiva globalizadora y holística, crítica e innovadora.

Es también donde la educación ambiental asume una nueva educación para transformar realidades ya que como menciona Reyes (2006) “cuando apreciamos que con frecuencia la naturaleza le dice tan poco a la vida cotidiana, paradójicamente es el momento en que más necesitamos de una conciencia ambiental que nos vincule estrechamente con el medio natural que nos da sustento”.

Ahora la propuesta pedagógica iniciada en el siglo XIX se reorienta y se convierte no sólo en tomar la parte natural sino como seres sociales que reorientan su relación con la naturaleza para lo cual se requiere una nueva educación donde la propuesta pedagógica además de principios naturales- ecológicos, incluye la dimensión social y la económica, no es posible considerar a los humanos ajenos de la realidad socioambiental, ésta propuesta pedagógica no revela la abstracción de los sujetos sino que reconoce su razón social, se reconoce la necesidad de interacción humano-humano y su necesidad de aprender y vivir de y en un ambiente ecológico de calidad. Esto es claro del naturalismo pedagógico de Rousseau a la escuela activa de Ferrière, la racionalidad es utilitaria solo atendiendo a la naturaleza como espacio y modelo de aprendizaje de servicio y de razón natural *in situ* como sujetos naturales y no sociales, como si esto fuera real o posible.

La propuesta pedagógica ambiental trasciende a una racionalidad conceptual, según Leff (2000) en este sentido, la formación a través del aprendizaje implica la internalización de un saber ambiental construido social y culturalmente, en el tiempo y el espacio. Se trata de una construcción interactiva entre sujetos, individuos y comunidades, donde se reconfiguran los saberes personales y colectivos. Es un aprender a aprender, es un aprender a convivir como lo manifiesta Edgar Morin dentro de su trabajo de los siete saberes de la educación. Esto más que atender a aprendizajes significativos de vivencia directa que se requieren; va también a la misma propuesta de Morin (2003) para atender la complejidad y los desafíos de la era planetaria que precisan del despertar de una sociedad integrada a la de una sociedad que él llama sociedad – mundo.

La pedagogía ambiental se sustenta en el medio ambiente y está caracterizada por que contempla la plataforma ecológica y la cultural, ambas se entienden de manera compleja y de dependencia. La función pedagógica de la educación ambiental está centrada en:

- a) favorecer la dinámica particular de los sistemas naturales (como filosofía propia)
- b) inculcar una nueva ética como parte de la cultura ambiental (programa axiológico)
- c) el cambio de actitudes (su objetivo).

Los procesos de aprendizaje están interconectados y precisos de planteamientos sistémicos. Hay en esta propuesta la formación de sujetos críticos, autocríticos y propositivos que les permite reconstruir la relación de ser humano con la naturaleza. Reorienta las relaciones de estos sistemas bajo premisas de justicia, equidad, diversidad y democracia.

La educación ambiental, la escuela y el entorno.

La escuela cumple un papel directivo para lograr la gran meta de la educación ambiental, es decir, formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos (SIEA, 1975).

La escuela aislada de la comunidad no es escuela, pero ésta como espacio de relaciones establece lazos fuertes de vinculación de la escuela a la comunidad. Las vinculaciones escuela - comunidad deben ser orientaciones a generar procesos de transformación a favor del desarrollo individual y comunitario. En este proceso debe ser claro para qué, cómo y por qué se forma un individuo; considerando lo que se quiere (valores e intereses), lo que pueden lograr la comunidad (capacidades) y lo que debe hacer (responsabilidades).

En consecuencia, vale la pena preguntar qué tipo de escuela se requiere y cuál concepción de apropiación del conocimiento debe estar implícita en ella para lograr vincular, de manera eficaz, al individuo con su propia realidad. Por supuesto no puede ser la escuela tradicional, memorística, repetitiva y verbalista, producto del paradigma instruccional basado en una relación de enseñanza-aprendizaje en donde es el maestro el que "enseña" y el alumno el que "aprende".

La educación ambiental requiere una escuela que permita la participación activa de alumnos y de toda la comunidad en la construcción del conocimiento para encontrar alternativas de solución acordes con su problemática ambiental particular. Se trata de una escuela en la que los criterios de integración e interdisciplina se hagan realidad a partir de proyectos participativos, cogestionarios y autogestionarios que permitan desarrollar en el individuo no solamente conocimientos sino valores y actitudes que incidan en la construcción de una concepción del manejo del ambiente. Esta concepción debe ser acorde con el desarrollo propio de la comunidad a la que pertenece y de la sociedad de la cual hace parte y debe participar en la formación de agentes de cambio, multiplicadores conscientes de su papel transformador dentro de una comunidad.

Esta escuela establece espacios de trabajo conjunto y explícitos para la reflexión de su contexto natural, social, económico y político, entre otros, haciendo dialogo permanente con la cultura para construcción de otras posibilidades con el fin de transformar la realidad ambiental, es decir aquí se gesta un espacios de construcción social de las opciones de respuesta a los mismos y cuidando que la experiencia del proceso sea en sí mismo una formación que se traduzca en componente importante de la nueva cultura ambiental que se busca. Como expresa Huerta-Charles (2007) al rescatar del trabajo la alternativa pedagógica de Gramsci, que la cultura no se entiende sólo el conocimiento reunido de los clásicos, antes bien comprende la organización, disciplina del yo, el proceso de tomar posiciones frente al mundo, la conquista de un grado mayor de conciencia a través del cual arribamos a la comprensión del valor histórico de nuestras vidas, nuestros derechos y nuestras obligaciones.

Elaboración de programas ambientales escolares

Un programa ambiental escolar surge de la necesidad de haber analizado e interpretado la realidad para transformarla en condiciones que permitan mejor calidad de vida. Para tal situación, que no es nada fácil hay que realizarlas colectivamente; desde la interpretación de la realidad, la construcción de estrategias o acciones hasta la reestructuración de manera colectiva. La respuesta entonces ha de ser una estrategia comunitaria escolar a los problemas ambientales próximos; es decir, de la comunidad donde se enmarca y a la que pertenece la escuela. Organizar la planeación, ejecutar las acciones educativas para el desarrollo humano de los alumnos, los padres (la comunidad) y los docentes, y en la mejora de las condiciones ambientales, hasta la reorientación de las mismas que pasan por un sentido crítico de evaluación; permite que la escuela sea un centro de cultura ambiental. Esto entonces hace entender a la educación ambiental como un proceso de aprendizaje participativo desarrollada en actos pedagógico – políticos que permitan vivir en ciudadanía en y para la democracia. Es entonces, el espacio sociocultural y natural en un tiempo que denominamos medio ambiente con la resultante reflejo de las complejas relaciones sociedades-naturaleza. “La percepción sobre el ambiente se construye en el seno de una sociedad y se concreta y modifica en una interrelación permanente entre los procesos simbólicos y las prácticas cotidianas”

En este sentido es que habrá que tener presente que para el diseño y operación de los proyectos ambientales escolares se han establecido tres principios fundamentales: 1) Los responsables de la orientación y el desarrollo del mismo, tendrán una claridad respecto al concepto de educación ambiental y sus principios, así como al de medio ambiente; lo que permite estructurar objetivos claros, 2) que las acciones estén directamente vinculadas a los problemas ambientales de la escuela y la comunidad, y 3) que las acciones permitan la formación en la riqueza del conocimiento, el desarrollo de habilidades, el cambio de hábitos; expresando las decisiones de una manera coherente.

Etapas en el diseño del proyecto ambiental escolar.

Diagnóstico

Identificar los problemas ambientales y qué se puede hacer para resolverlos será lo central en esta etapa. Después de integrar el equipo participante en esta tarea, habrá que enlistar cuáles son los problemas ambientales que enfrenta la escuela y la comunidad.

Ubicarlos dentro de categorías que facilite visualizar el conjunto e integrarlos, ya que es probable que existan problemas que traten el mismo asunto. Es importante que sean nombrados en forma de enunciado y evitar generalizaciones. Por ejemplo no es conveniente decir: el problema es la contaminación por basura. Habrá que especificar. La esquina de la escuela se ha convertido en un tiradero de basura de la colonia.

Realice una clasificación por áreas, sectores, temas los problemas e integre estos en una nueva redacción si es que tratan el mismo problema.

Seleccione los que considera prioritarios a resolver; una vez acordado en equipo, proceda con la siguiente etapa.

Los objetivos y las metas del programa

Un programa escolar define claramente los objetivos y las metas a lograr. Estos dos aspectos deben estar en completa correspondencia y deben dar respuesta al diagnóstico realizado. Los objetivos se plantean de acuerdo a las tres grandes áreas de la educación:

- 1) Aquellos que están relacionados con el aspecto cognitivo; es decir, acciones que revelen y fortalezcan el aprendizaje del conocer ambiental que los y las alumnas, los padres de familia y los maestros y maestras deben saber. Aquí es entonces que se centra en el entendimiento de los principios básicos de los sistemas ecológicos y sociales y su razón de ser.
- 2) Las habilidades que deben adquirir la comunidad escolar para mejorar sus intervenciones en el medio ambiente, de tal manera que no impacten negativamente en este, sino que aseguren y mejoren la relación armónica de las sociedades con la naturaleza y,
- 3) Expresar los valores ambientales individuales y comunitarios que se requieren para mejorar el medio ambiente, el saber ser y convivir.

Todo lo anterior atendiendo la situación ambiental identificada a resolver.

Las metas a plantear deben ser reales y tangibles

Indique los resultados que puedan alcanzarse de manera realista, dados los recursos de que disponga usted. Fije entonces metas elevadas y que se puedan alcanzar.

Diseño de actividades

Para llegar al cumplimiento de los objetivos y lograr las metas habrá que diseñar las acciones. Es decir, habrá que preguntarse ¿qué, cómo, con quién y con qué se hará? Por lo que hay que establecer los siguientes apartados en cada una de las actividades:

1. Título: Nombre que se le dará a la actividad, su simple lectura debe esclarecer de que se trata.
2. Objetivo: El propósito específico que hace posible cumplir las metas, y la concreción de los objetivos particulares.
3. Descripción: Aquí se incluye de qué se trata la actividad y cuáles son los pasos que hay que realizar.
4. Necesidades: Identifique los recursos humanos, de infraestructura y materiales requeridos para la realización de la actividad.

5. Responsables: se incluye aquí el responsable sea individuo, o institución de su implementación.
6. Tiempo: Cuándo se realizará y lo que dura la actividad.
7. Costos. Se refiere los gastos que representa la realización de esta actividad.

Estrategias de evaluación

Plantear estrategias de evaluación y seguimiento en el programa es de suma importancia, habrá que considerar “altos” antes, durante y al final de cada actividad. Evaluar métodos, medios y el personal son los componentes que integra este apartado. En cada uno de estos es importante establecer indicadores tanto cuantitativos como cualitativos que permitan mejorar las acciones implementadas y sobre todo que permita identificar la manera en que contribuyó a mejorar el medio ambiente y el desarrollo humanos de las comunidades atendidas.

Cronograma

Finalmente habrá que incluir un concentrado de actividades que sea fácilmente identificable:

1. Número de actividad; 2. Título; 3. Fecha en semana y mes en el que se realiza; 4. Costo total.

Educación ambiental y sustentabilidad

No es un secreto que el medio ambiente se convirtió en un problema de investigación cuando a causa del deterioro de los recursos naturales la vida humana se vio afectada a diferentes escalas, en este momento la comunidad científica y la sociedad iniciaron movimientos que promovían la necesidad de utilizar los diferentes campos de la ciencia para encontrar respuestas a la creciente degradación ambiental, que pone en crisis las condiciones de vida de los seres humanos y de otras especies. Pero esta crisis también debe entenderse como una oportunidad para buscar y encontrar otro modelo de relación entre los seres humanos y el ambiente.

¿Qué es educación ambiental?

La educación ambiental ha surgido en los años 70's como respuesta a la crisis ambiental global a raíz de lo que se ha mencionado anteriormente, la UNESCO incluye en su definición de educación ambiental que algunas de las necesidades son reconocer valores, aclarar conceptos y fomentar actitudes y aptitudes con el fin de comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano la cultura y el medio ambiente. Otros autores han indicado que la educación ambiental requiere de un proceso de aprendizaje que facilite la comprensión de las realidades medioambientales y cómo ha sido el proceso socio histórico que ha conducido a el deterioro actual, su propósito es que cada individuo sea capaz de entender que depende y pertenece al entorno y por lo tanto, que sea responsable y tome decisiones acerca del uso y mantenimiento del mismo (García, 2005).

¿Qué es el desarrollo sustentable?

Aunque no está por demás, señalar que el desarrollo es algo difícil de definir, dicha dificultad surge desde la perspectiva desde la cual se le analiza; la multiplicidad de dimensiones que encierra; la forma como se percibe y las prioridades que se le da a cada una de esas dimensiones; las soluciones históricas específicas, y las metas a que cada sociedad aspira. Sin embargo es pertinente afirmar que siempre está asociado a un proceso mediante el cual aumenta tanto cualitativa como cuantitativamente el bienestar individual y colectivo. Sin embargo el concepto desarrollo, se utiliza también en otras disciplinas como en biología donde se refiere a un proceso mediante el cual los organismos vivos realizan sus potencialidades genéticas hasta llegar a la madurez (Bifani, 2007). El desarrollo generalmente se asocia a lo económico y quien tiene más por ende, son los países más ricos es decir los más desarrollados. Contrario a los países poco desarrollados donde la economía, el PIB y otras dimensiones como la salud de la población y la

marginación son lo que resalta ante la economía mundial. El concepto de desarrollo entendido como riqueza, es la medida mediante la cual las naciones tienden a medirse y compararse entre sí, o simplemente

Ahora bien la expresión desarrollo sostenible o sustentable, es un anglicismo que proviene de *sustainable development*. Pero la expresión sajona *sustainable* no tiene la misma connotación que el término español, sostener o sustentar, cuyo significado es “mantener firme un objeto, prestar apoyo, mantener una cosa en un medio o un lugar sin dejarlo caer o haciéndolo muy lentamente, conservar una cosa en su ser o estado”. Estas acepciones están presentes también en el vocablo inglés, pero este último tiene además una connotación dinámica positiva: avanzar continuamente, mantener la andadura o la marcha, resistirla sin ceder, perseverar en el esfuerzo. La expresión inglesa se refiere a un proceso cuyo ritmo hay que mantener, es una concepción dinámica que introduce una visión temporal de largo plazo. Mientras que el vocablo español da la idea de esfuerzo requerido para evitar que algo caiga, o para “conservar una cosa en su estado”, es decir que es una concepción estática (Bifani, 2007). Se requiera un esfuerzo o no para mantener algo, sea dinámico o estático, el desarrollo sustentable se refiere a un constante proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos naturales, la dirección de la inversión y el progreso científico-tecnológico, junto al cambio institucional permiten compatibilizar la satisfacción de necesidades presentes y futuras.

Aunque no siempre se cumple, el desarrollo sustentable reconoce la existencia de límites y conflictos. Este concepto, se ha generalizado y ha llegado a ser una palabra fetiche, una consigna para políticos y gobiernos, un mandato para las organizaciones internacionales y un eslogan para los ambientalistas. Algo que no logro el concepto de desarrollo, *per se*, en las cuatro décadas anteriores.

Por sus implicaciones el concepto es complejo, pero para efectos de tener una definición “estandarizada”, en la década de los 80's , específicamente en 1987 la comisión Brundtland (informe nuestro futuro común) público una concepción no muy novedosa pero si oportuna de este término y lo define como: *“aquel que satisface la necesidad de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”* (Guillen, 1996).

El informe plantea la posibilidad de obtener un crecimiento económico basado en políticas de sostenibilidad y expansión de la base de recursos ambientales. Su esperanza de un futuro mejor, es sin embargo, condicional. Depende de acciones políticas decididas que permitan desde ya el adecuado manejo de los recursos ambientales para garantizar el progreso humano sostenible y la supervivencia del hombre en el planeta. En palabras de la misma Comisión, el informe no pretende ser una predicción futurista sino un llamado urgente en el sentido de que ha llegado el momento de adoptar las decisiones que permitan asegurar los recursos para sostener a ésta generación y a las siguientes (ONU, 1987).

Desde entonces y hasta hoy existen discusiones acerca de lo que es el desarrollo sostenible, por ejemplo se intenta definir si es un concepto, una utopía, o ¿Quién y bajo qué

criterios define las *necesidades*? también existe discusión acerca de si es legítimo pensar transgeneracionalmente cuando no hemos sido capaces de resolver los problemas de nuestras propias generaciones.

Fedro Guillen menciona que el desarrollo sostenible es un proceso en construcción que puede marcar líneas de gestión para desarrollar la ruta hacia un modelo de racionalidad creciente que ponga el énfasis en la importancia de satisfacer las necesidades de la sociedad sin comprometer el equilibrio de los recursos.

Por lo tanto el reto que enfrentamos es inmenso, ya que implica una serie de cambios esenciales en la formas tradicionales de desarrollo, se requieren transformaciones conceptuales, metodológicas y de valores para entender y enfrentar los retos asociados a una transición entre el modelo que seguimos y el desarrollo sostenible, para esto también se requieren de formas más democráticas en el ejercicio del poder y aumentar las posibilidades de participación social. Por otra parte es sumamente necesario entender que necesitamos una sociedad con mayor cultura ambiental que entienda los riesgos y costos ambientales que pagamos por nuestro hábitos de consumo y uso energético, ya que estos elementos están implícitos en el camino hacia el desarrollo sostenible. Es aquí, en este mismo punto donde la educación se hace esencial con todas sus derivaciones formales o no formal, como soporte medular para alcanzar esta transformación.

Entonces en qué consiste la educación ambiental para la sustentabilidad

Ahora, la educación ambiental para la sustentabilidad implica, que esta sirva como un eje que unifique los diversos conocimientos disciplinares, que rompa con la compartimentalización del conocimiento y lo integre, sin embargo, está claro que no se puede tomar fragmentos de cada disciplina e integrarlos de manera forzada, el sistema escolar no lo contempla de esta manera en horarios ni currículo, pero existen algunos casos como en España donde ya existen propuestas en marcha, en ellas se han incluido dimensiones con un alto contenido en valores de manera transversal, aunque por el momento habrá que esperar los resultados que arroje a los investigadores esta estrategia educativa.

Acciones globales

La Organización de las Naciones Unidas a través de la UNESCO, adoptó desde el 2002 el “Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo sostenible” (2005 – 2014) con la finalidad de que las naciones implementen plataformas institucionales y sociales, para esto, propone impulsar alianzas en todos los niveles, comenzando en el ámbito local y comunitario,

hasta cubrir a todas las esferas de los sectores público y privado. Pretende avanzar en el logro del desarrollo caracterizado como sostenible, es decir avanzar como sociedades humanas bajo un ambiente saludable, eliminando las limitantes que deterioran el sistema y minimizan la seguridad de la vida. El decenio pretende integrar los acuerdos obtenidos en los diversos foros y cumbres, como lo es el marco de acción de Educación para Todos, acordado en el Foro Mundial sobre Educación realizado en Dakar, Senegal, con los objetivos de la cumbre del Milenio, también llamada agenda 2015, así como con el Decenio de las Naciones Unidas de la Alfabetización. El propósito es que a partir del 2005 se cuente con una sólida plataforma institucional y social para que las ambiciosas metas de la Década, encuentren condiciones favorables para alcanzarse, con base a los cuatro pilares que contribuyen a transitar hacia el desarrollo sustentable por medio de la educación:

1. Reconocimiento del desafío: aprender a conocer.
2. Responsabilidad colectiva y sociedad constructiva: Aprender a vivir juntos.
3. Actuar con determinación: Aprender a hacer.
4. Indivisibilidad de la dignidad humana: Aprender a ser.

El *Decenio de las Naciones Unidas para la Educación para el Desarrollo Sustentable* inició el 1º de enero de 2005 y fue adoptada por consenso por más de 46 países luego de que la *Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible* lo recomendara a la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Acciones en México

En nuestro país este acuerdo se ha denominado “Compromiso Nacional por la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable” que entro en vigor a partir del 11 de marzo del 2005 y firmado por el Ejecutivo federal en turno, su funcionamiento y ejecución quedó asignada a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Esta iniciativa propone fortalecer vínculos y alianzas en todos los ámbitos, involucrando a los sectores públicos y privado, los tres órdenes de gobierno, la sociedad civil, academia, empresarios, con la intención de construir un proceso educativo que:

- Contribuya a hacer realidad el desarrollo sustentable en el país;
- Se sustente en las instituciones escolares de los distintos niveles y modalidades, pero que las trascienda, proyectándose hacia todas las esferas de la vida pública y privada;
- Coadyuve a enfrentar los complejos desafíos de un mundo cada vez más interdependiente, en permanente transición y con realidades disímiles y contrastantes;
- Permita a la ciudadanía participar críticamente en la toma de decisiones para definir las trayectorias del desarrollo nacional que deben seguirse;
- Favorezca la mitigación del deterioro ambiental y la conservación de la diversidad biológica y cultural;

- Refuerce el pacifismo y la equidad social, sin distinción de género, etnia, generación, credo o condición socioeconómica y que, por lo tanto, rechace todo tipo de exclusión y discriminación, y
- Genere las actitudes y competencias necesarias para configurar una acción social bien informada, que incida en la prevención y solución de los problemas de cada grupo de personas.

Los propósitos planteados han implicado que se haya trabajado y continúe con un tema específico anual, como se demuestra a continuación.

- 2005: Educación ambiental para la sustentabilidad.
- 2006: Agua, Bosque y calidad de vida.
- 2007: Consumo sustentable y equidad social.
- 2008: Salud y vulnerabilidad.
- 2009: Reducción de la pobreza y desarrollo rural sustentable.
- 2010: Diversidad cultural y natural.
- 2011: Participación ciudadana y ejercicio de la democracia.
- 2012: Población y derechos humanos.
- 2013: Ética y valores para la sustentabilidad.
- 2014: La educación para el desarrollo sustentable en el conocimiento de la sociedad.

Entre los instrumentos generados para lograr los objetivos del decenio, la SEMARNAT a través del Centro de Capacitación para el Desarrollo sustentable (CECADESU) y la SEP impulsaron el desarrollo de la *“Estrategia de Educación Ambiental Nacional para la sustentabilidad en México”*, un documento que se llevo a cabo durante 6 años (2000 – 2006) con el objetivo de tejer el entramado necesario que permita la construcción de una política de estado que sustente y enmarque los programas y acciones de educación para la sustentabilidad en todo el país, y que hasta el momento ha generado como resultado los Planes estatales de educación ambiental, capacitación y comunicación educativa, el Programa Ambiental para la Juventud (PAJ), los programas ambientales en instituciones de educación superior, así como numerosas sinergias con otras secretarías de Estado, estatales y federales, instituciones, organizaciones no gubernamentales, empresas e individuos preocupados y comprometidos con la educación ambiental. (CECADESU, 2006)

Estas son solo algunas de las acciones realizadas, la elaboración de acuerdos, compromisos y estrategias son un importante paso para alcanzar el objetivo de sustentabilidad que se requiere, aun queda por hacer mayores y mejores esfuerzos para lograr que todos los ámbitos y sectores asuman su responsabilidad y los documentos y discursos se reflejen en acciones concretas y reales, para esto se requiere la sensibilidad, inteligencia, responsabilidad, apoyo y esfuerzo de todos y cada uno de nosotros.

Los humedales y su conservación

La relación hombre-medio ambiente, es antes que nada una relación utilitaria, que implica una interacción recíproca entre ambas entidades, que aisladas de su dialéctica, carecen de sentido. No existe un medio ambiente natural independiente del hombre: la naturaleza sufre siempre su acción transformadora y a su vez lo afecta y determina en un proceso dialectico de acciones e interacciones (Bifani, 2006). En base al reconocimiento obligado y necesario, mas no consciente, de la innegable dependencia que sustentan las sociedades ante los recursos naturales, o bien de lo natural; surge también el reconocimiento de una crisis ambiental y emerge un nuevo objeto de estudio “el medio ambiente” o el quehacer medioambiental.

Hoy en día, coexisten múltiples concepciones respecto de este concepto según el marco filosófico y epistemológico de los autores. No obstante, a partir de los aportes efectuados en las últimas décadas, en general se ha transitado desde una concepción basada fundamentalmente en una sumatoria de elementos físicos, químicos y biológicos, a una concepción más amplia donde entra en juego la dimensión sociocultural con sus diversos aspectos (políticos, económicos, históricos, etc.) y en la cual se destacan las interacciones e influencias mutuas entre todos estos componentes (García *et al* 2008). En estas concepciones, la naturaleza es a la vez fuente de recursos y sumidero de los residuos generados por el sistema económico. Otros beneficios se obtienen directamente de los ecosistemas sin pasar por procesos de transformación ni por los mercados, como en el caso del aire limpio. Así, la buena salud de la economía y el bienestar humano están en el largo plazo supeditados al mantenimiento de la integridad y la resiliencia de los ecosistemas que la engloban. El que la teoría económica estándar haya ignorado este hecho, ha sido identificado como una causa fundamental de la actual crisis ecológica (ambiental). Aproximaciones como la economía ecológica y ambiental tratan de poner coto a este tipo de carencias analíticas, desarrollando conceptos y formas de contabilidad que incorporen el papel de la naturaleza y los costes ecológicos derivados del crecimiento económico. Conceptos como el capital natural o las funciones y servicios de los ecosistemas están jugando un papel fundamental en la articulación de una nueva forma de entender la economía (Gómez *et. al.*, 2007), a bien no sólo del capital humano y económico, sino principalmente del capital natural, es decir la naturaleza.

Si se acepta esta interdependencia hombre-sociedad-medioambiente, surge la necesidad de enfrentar la problemática ambiental dentro de los ecosistemas analíticos comprensivos que representen en forma adecuada esa realidad, que históricamente se ha ido integrando hasta alcanzar una dimensión planetaria. De manera tradicional, se considera Medio Ambiente al conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones futuras, engloba no sólo el medio físico-químico y los seres vivos que dependen y habitan en él, sino

también las interrelaciones entre ambos que se producen a través de la cultura, la sociología y la economía.

Conservación

Definición de conservación

Al tocar el tema de la conservación, muchas veces utilizamos términos que llegan a confundirse. Hablamos de grupos conservacionistas, de ecólogos, ambientalistas y preservacionistas; sin embargo, es común el uso indistinto de estos términos. De acuerdo a sus definiciones, una propuesta para diferenciarlos sería la siguiente:

Preservación: busca la existencia y el mantenimiento de áreas y seres vivos sin interferencia humana. (Esta concepción ha tenido una connotación de “extremista”).

Conservación: su objetivo es el lograr el uso cuidadoso y consciente de los recursos naturales.

Ecología: Es el estudio de las relaciones de los organismos con su ambiente. Sin embargo, desde la década de los 70's ha ofrecido las bases científicas para el movimiento ambiental.

Ambientalismo: Se ocupa de estudiar el impacto de la población humana sobre la calidad del ambiente, considerando la sobrepoblación y el despilfarro de recursos de manera importante.

Las raíces iniciales de la conservación se encuentran en la prehistoria, al considerar cómo los hombres de aquella era “guardaban y cuidaban sus alimentos para poder comerlos en épocas difíciles”. En este sentido, no sólo era su almacenaje, sino su mantenimiento en condiciones naturales. Aunque estas prácticas eran bastante simples, representan acciones de conservación. En cuanto a la preservación, quizá los orígenes son más antiguos, tomando en cuenta que algunos grupos indígenas designaban áreas naturales como zonas donde habitaban los Dioses, y la extracción de cualquier recurso estaba prohibida; en algunos sitios aún el visitarlas estaba prohibido. Por otra parte, a algunos animales se les asignaba un valor sagrado y no podían ser tocados.

Otros grupos antiguos establecían leyes y reglamentos a favor de la conservación, como es el caso de los permisos otorgados por los Faraones en el antiguo Egipto, con los cuales limitaban la cacería de aves acuáticas, de la misma forma que los griegos prohibían por completo la cacería nocturna. Estos reglamentos fueron numerosos y protegían principalmente especies de árboles, aves, mamíferos y peces; con esto se fomentaba de manera indirecta la conservación de otras especies y ecosistemas completos.

En la época en la que la colonización de nuevos territorios tomó lugar, el afán de riqueza de los colonizadores llevó al rompimiento del equilibrio de los sistemas tradicionales de uso de recursos y a la sobreexplotación, a pesar de las protestas de personas preocupadas por la naturaleza. Este proceso de deterioro se vio afectado por el cambio de las estructuras sociales y

los regímenes de propiedad establecidos. El efecto fue evidente con rapidez, especialmente en islas donde el proceso de extinción de especies cobró sus primeras víctimas.

Ya en el siglo XX, al incrementarse el impacto humano, comenzó a desarrollarse una preocupación por resolver problemas que afectaron directamente a las zonas más urbanizadas. Este es el caso de los procesos de erosión del suelo y la contaminación del agua. Sin embargo, el reconocimiento de la importancia de los recursos que no representan un valor económico directo (como muchas plantas, invertebrados, anfibios y reptiles) fue bastante lento. En la década de 1960' comenzaron a fraguarse ideas como la de las "especies amenazadas"; muchas naciones establecieron reglamentos para proteger especies particulares, de tal forma que la conservación de una especie de animal o planta en peligro de extinción, podría en teoría ser benéfica para la conservación de otras especies que compartieran el ambiente natural en donde habita la primera. Esto podría considerarse el inicio de la Biología de la Conservación.

El Preservacionismo inició con el establecimiento del Parque Nacional Yellowstone, el primer parque nacional establecido en el mundo. Este movimiento se desarrolló rápidamente en el mundo, y en México sus primeros reflejos fueron el Parque de los Leones y numerosos parques nacionales establecidos bajo la Presidencia de Lázaro Cárdenas.

El Ambientalismo, por otra parte, puede trazarse desde la conformación de grupos de ciudadanos preocupados por la contaminación de las fuentes de agua, quienes demandaron la construcción de sistemas de drenaje en sus ciudades. La Revolución Industrial tuvo sus propias manifestaciones, y no eran pocos los ciudadanos que se manifestaban por la contaminación del aire por la quema de carbón y la descarga de aguas producidas por las industrias en los lagos y los mares. Sin embargo, el movimiento ambientalista no llegó a conformarse hasta 1970, cuando se celebró por primera vez el "Día de la Tierra", con el cual se catalizó la formación de grupos ambientalistas, que promovieron el reconocimiento del ambiente como una prioridad global.

Biología de la conservación

Se podría definir como la Ciencia aplicada que tiene como objetivo el mantenimiento de la diversidad biológica de nuestra tierra. No es una ciencia subordinada a la biología, ya que su campo es interdisciplinario, alcanzando aspectos más allá de la biología pura, como es el caso de la filosofía, economía y sociología (disciplinas relacionadas con el ambiente social en el que se practica la conservación), y de la legislación y educación (que determinan la forma en la que se implementa la conservación). Por otra parte, existen muchos aspectos biológicos en la conservación, tales como la investigación biológica sobre cómo aprovechar los recursos maderables, cómo mejorar la calidad del agua, cómo desarrollar la ganadería, etc., que son aspectos relacionados de forma particular con la Biología de la Conservación.

Hace treinta años el mantener la diversidad biológica significaba salvar especies amenazadas de la extinción y era considerada como un pequeño componente de conservación, de mucha menor importancia de por ejemplo la silvicultura, la conservación del agua y del suelo y el manejo de pesquerías y fauna silvestre. En la actualidad, con tantas especies en riesgo y la idea de la diversidad biológica implicando tanto genes, ecosistemas y otras entidades biológicas, la Biología de la Conservación se ha colocado como el aspecto de mayor importancia de nuestro tiempo, al establecer los principios para salvar a la vida sobre nuestro planeta.

Los estudiantes que desean desarrollarse como Biólogos de la Conservación necesitan enfocarse tanto hacia las ciencias biológicas como a los aspectos que le permitan comprender el papel que juegan los sujetos en el escenario en el que opera la conservación. Esto implica conocer sobre ciencias físicas tales como la geología y climatología, ciencias sociales como economía y política, y aspectos como legislación, educación y comunicación, que proporcionan los medios para cambiar la estructura de la sociedad.

La Biología de la Conservación se coloca entre las ciencias biológicas y las disciplinas relacionadas con los recursos naturales, al crearse una disciplina aplicada con el fin de lograr un uso sustentable de los mismos. Es diferente de las ciencias biológicas básicas, ya que enfatiza el valor intrínseco de todas las formas de vida (y no sólo de unas cuantas que representan un valor económico). También está influenciada por las ciencias físicas, ya que trata con aspectos ligados fuertemente con la ecología y el ambiente. De forma similar, tiene influencia de las ciencias sociales, legislación y otras disciplinas ya que opera en un mundo de instituciones humanas socioeconómicas y busca cambiar las perspectivas actuales, para permitir a la gente la coexistencia con el resto de las especies del mundo

Las Áreas naturales Protegidas como estrategia de conservación

En México, la creación de áreas naturales protegidas (ANP's) se remonta a la época prehispánica. Los mayas por ejemplo, incluían en sus sistemas de producción zonas de protección y largos periodos de descanso de las áreas explotadas. En el siglo XV Netzahualcóyotl reforesto áreas cercanas al Valle de México y el emperador Moctezuma II en el siglo XVI fundo, parques, zoológicos y jardines botánicos (CONABIO, 1998).

En 1972 cuando la revolución industrial comenzaba a difundirse por el mundo, se estableció el primer parque nacional moderno: Yellowstone, en los Estados Unidos de Norteamérica. En el transcurso de estos años, la expansión de la expansión de las áreas agrícolas, industriales y urbanas ha superado la expansión de las áreas protegidas. En nuestro país las primeras áreas protegidas fueron el desierto de los Leones en 1876, con la finalidad de proteger los bosques cercanos a la ciudad de México debido a la gran importancia para el abastecimiento de agua, (CONABIO, 1998).

Posteriormente en 1926 se expidió la primera ley Forestal aplicable a toda la república donde se definieron legalmente las áreas naturales protegidas y se reconoció la importancia de proteger los recursos naturales de la nación. (CONABIO, 1998).

Con la creación de parques nacionales en la década de los 30's y 40's y hasta mediados de los años 90's a través de lo que era SEMARNAP (Secretaría de Medio ambiente, Recursos Naturales y Pesca) y el INE (Instituto Nacional de Ecología) se estructura el SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas). Por esto la declaratoria, gestión y manejo de las ANP's ha ido tomando dimensiones que demuestran su capacidad como instrumentos de política ambiental y de conservación de los recursos naturales. Por una parte generan una matriz territorial para iniciativa de conservación y desarrollo sustentable, por otro en su gestión y manejo concurren a distintos sectores de la sociedad local y regional, lo que ofrece una oportunidad de fortalecer el tejido social y construir nuevas formas de participación con responsabilidad (DEFINE, 2004).

Por lo anterior, la constitución de un sistema eficaz de ANP's es quizá uno de los mayores retos de en cuanto al a generación de políticas públicas en materia de conservación. El establecerlo y desarrollarlo debe ser una de las tareas prioritarias de los gobiernos y la sociedad, en el marco de los mayores retos de gestión ambiental. De ello depende contener y revertir el proceso de deterioro ambiental (DEFINE, 2004).

Actualmente en México las ANP's se encuentran bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la cual inició actividades el 5 de junio del 2000, como órgano desconcentrado de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**). Actualmente administran 174 áreas naturales en el país, cubriendo un total de 25, 384,818 de hectáreas, lo que representa un 12.92% del territorio nacional.

Estas áreas se clasifican en siete categorías de manejo:

Clasificación de las Áreas Naturales Protegidas en México (CONANP)

Reservas de la Biosfera:	Áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en las cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Ejemplos: Selva El Ocote en Chiapas, Sierra de Manantlán en Jalisco.
--------------------------	--

Parques Nacionales	<p>Áreas de tierra o mar, designadas para proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para las presentes o futuras generaciones, se excluye la explotación de los recursos presentes, provee las bases para el aprovechamiento de oportunidades de tipo espiritual, científico, educacional y recreacional para los visitantes. Todo lo anterior deberá ser ecológica y culturalmente compatible. Ejemplos: Cañón del Sumidero en Chiapas, Lagunas de Zempoala en Morelos, Volcán Nevado de Colima en Jalisco.</p>
Monumentos Naturales:	<p>Áreas que contienen uno o varios elementos naturales, que su por carácter único, valor estético, histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. No tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo ejemplos, Bonampak y Yaxchilan en Chiapas, Cerro de la Silla en Nuevo León.</p>
Áreas de protección de recursos naturales:	<p>Son áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal.</p>
Áreas de protección de flora y fauna:	<p>Son áreas de tierra o mar que no han sido modificadas o que han sido alteradas muy escasamente, y que mantienen su carácter e influencia natural sin una presencia habitacional significativa o permanente, y que es protegida y administrada para preservar su condición natural. Ejemplos: Bosque la Primavera y Sierra de Quila, ambas en Jalisco.</p>
Santuarios:	<p>Áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Abarcan cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas. Ejemplos: Playas de Mismaloya, Cuitzmala y El Tecuán, todas en Jalisco.</p>

Número de ANP	Categoría	Superficie en hectáreas	Porcentaje del territorio nacional
5	Monumentos Naturales	16,268	0.01
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4,440,078	2.26
18	Santuarios	146,254	0.07
35	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6,646,942	3.38
41	Reservas de la Biosfera	12,652,787	6.44
67	Parques Nacionales	1,482,489	0.75
174		25,384,818	12.92

Fuente: CONANP

Actualmente en La LEGEEPA (Ley General Del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente) en su artículo 3º, una ANP se define como:

“Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley”

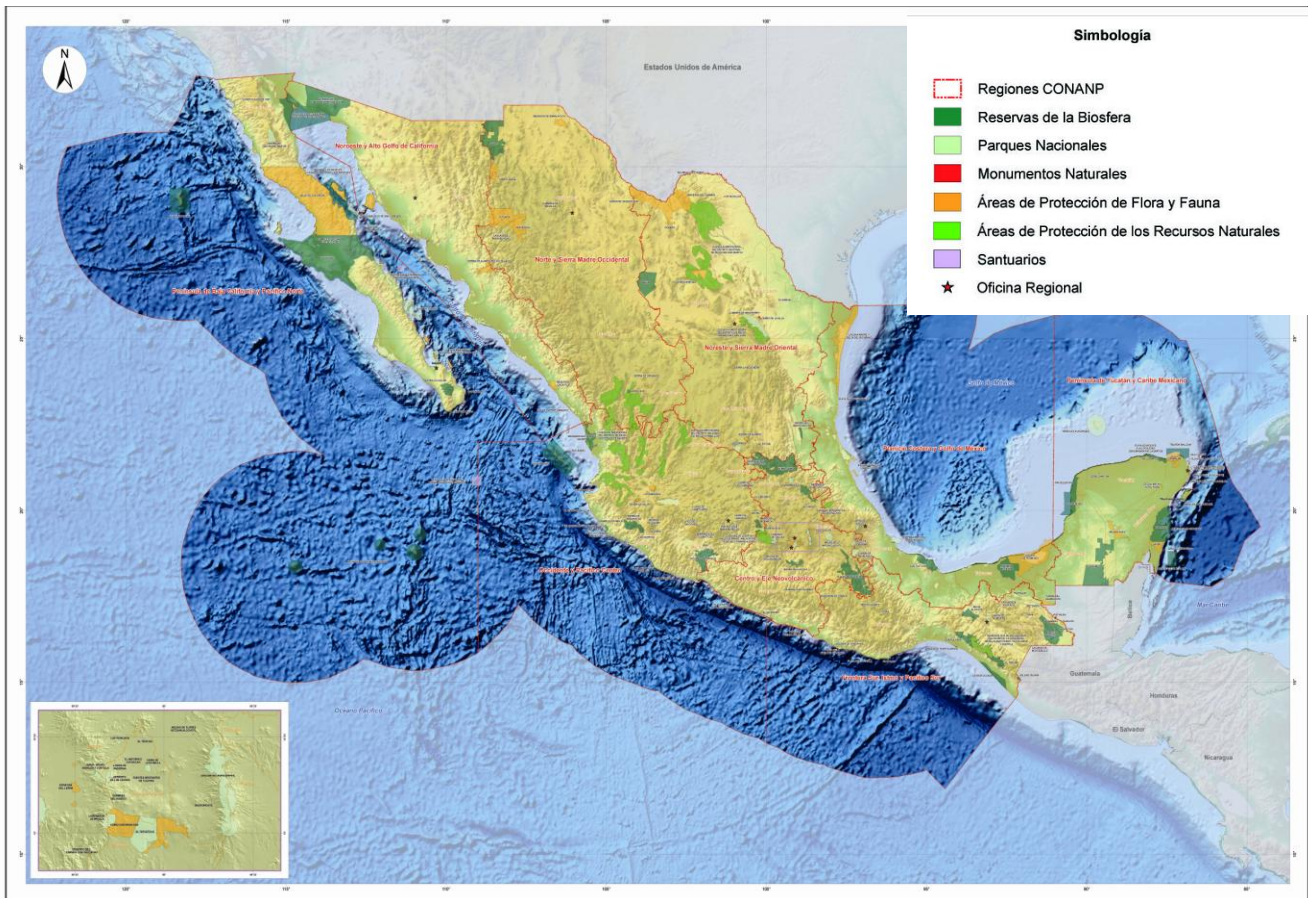
Asimismo esta ley, la emitida en 1988 (DOF, 1988) también define claramente la política ambiental en el país. En la última reforma publicada fue el 16 de mayo de 2008 en el Diario Oficial de la Federación incluye como principios de su política ambiental entre otros en el Artículo 15º que:

“Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país (Fracción I); que el sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. Que el propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza (Fracción X); y que la educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales (Fracción XX)”.

En conclusión, en México el establecimiento de áreas naturales protegidas es la estrategia instrumental para la conservación de la diversidad biológica, sus fines están encaminadas a preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos; y salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento

sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial (DOF, 2008).

Si bien las áreas naturales protegidas tienen el fin de conservar, preservar y restaurar la riqueza biológica aun quedan retos por enfrentar, ya que además del mantenimiento y conservación de los recursos naturales, también buscan mejorar la calidad de vida de los habitantes de comunidades y ciudades aledañas a las áreas naturales protegidas a través del desarrollo sustentable, por lo que los esfuerzos que hacen las instituciones en acciones como otorgar apoyos, trabajo temporal y desarrollo de proyectos sustentables en la zona, por mencionar algunos, deben ir de la mano con un mayor impacto educativo que permita el entendimiento de la importancia de conservar y hacer un uso sustentable de la riqueza biológica, histórica y cultural de estos sitios para la vida.



Los Humedales

La conservación es una de las actividades, acciones y tipos de proyectos que no deben faltar en México, país que comprende 1'964,248 km², de los cuales 1'959, 248 Km² corresponde a superficie

continental y 5,127 a superficie insular y es, de acuerdo a la CONABIO (2001), uno de los 10 países más importantes en Megadiversidad, reúne una elevada proporción de la flora y fauna del mundo pues representando únicamente el 1.3% de la tierra emergida del mar, concentra entre el 10 y 15% de las especies terrestres; además que en el país existen 50 millones de hectáreas (alrededor del 25% del territorio nacional) distribuidas en 140 regiones prioritarias para la conservación de la Biodiversidad. Sin embargo la población mexicana ya rebasa los 106.7 millones de habitantes de los cuales el 50.8% son mujeres y 49.2% son hombres, ocupando así el número 11 a nivel mundial y tercero del continente americano. Se estima que en el año 2008 sólo 8 entidades concentran a la mitad de la población con las siguientes cifras:

Estado de México: 14,6 millones.

Distrito Federal: 8.8 millones.

Veracruz: 7.3 millones.

Jalisco: 7 millones.

Puebla: 5.6 millones.

Guanajuato: 5 millones.

Chiapas: 4.5 millones.

Nuevo León: 4.4 millones.

La estimación anterior permite identificar algunos de los principales problemas que enfrentan estas ciudades y otras poblaciones de México que se encuentran en constante crecimiento como por ejemplo la ocupación de espacios naturales, el cambio de uso de suelo, el uso y consumo de agua, la constante necesidad de empleos, el gradual y rápido crecimiento industrial, el acelerado aumento de flujo vehicular, la contaminación de diversas fuentes, el requerimiento de mayor seguridad ciudadana, el riesgo de la calidad de vida, la creciente demanda educativa, la necesidad de cada vez más servicios diversos y el establecimiento de normas y reglamentos. Sin embargo una forma histórica de satisfacer la mayor parte de nuestras necesidades y demandas ha sido la dependencia y la asociación que tenemos con los humedales, o sea; directa o indirectamente hemos dependido de ellos, aunque actualmente exista una diversa cantidad de la forma de conceptualizarlos.

“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”.

Características de los Humedales.

¿Qué son los Humedales?

El concepto de humedal no es fácil de definir, debido entre otras cosas, a la enorme variedad de tipos de humedales existentes, a su carácter altamente dinámico, a la dificultad de definir con

precisión sus límites y a su gran variación en tamaño, localización e influencia humana (Mitsh y Gosselink, 1993).

Las definiciones que existen son abundantes y frecuentemente confusas o en algunos casos contradictorias (Mitsh y Gosselink, 1993). Sin embargo es importante definir su significado, tanto para aspectos científicos, como para el manejo apropiado de estos sistemas.

Según Mitsh y Gosselink (1993), hay dos grupos de individuos que necesitan definiciones precisas del término “humedales”. Uno es el grupo de científicos y otro el de los manejadores de recursos naturales. A los científicos en humedales les interesa una definición flexible, pero a la vez rigurosa, la cual facilite la clasificación, inventario e investigación. Mientras que a los manejadores les interesan las leyes o normas diseñadas para prevenir o controlar las modificaciones en los humedales y esto necesita enmarcarlas en definiciones claras y legales.

Una de las primeras definiciones formales del término humedal, fue hecha en 1956 por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (USFWS por sus siglas en inglés), en una publicación que es referida como Circular 39 (Shaw y Fredine, 1956) en donde se define de la siguiente manera:

El término “humedal” se refiere a las tierras bajas cubiertas por aguas someras y algunas veces temporales o intermitentes. Son nombrados de diferentes maneras como: pantanos, marismas, ciénaga, fangal, turbera, estero, etc. Se incluyen en la definición los lagos y las lagunas someras usualmente con vegetación emergente como característica distintiva, pero no así las aguas permanentes de arroyos, presas y aguas profundas de los lagos. Tampoco se incluyen las zonas inundables que son tan temporales que tienen poco o nada de efecto en el desarrollo de suelos húmedos.

La definición de la Circular 39 pone especial énfasis en los humedales que servían como hábitat para las aves acuáticas, e incluyó 20 tipos de humedales que sirvieron como base para la clasificación de humedales utilizada en Estados Unidos hasta 1970.

Los Canadienses poseen una vasta región cubierta de turberas (peatlands), por lo que han desarrollado una definición de humedales específica para su país. En el Taller de Humedales Nacionales de Canadá se presentaron varias definiciones:

Zoltai (1979) define los humedales como “áreas en donde sobresalen los suelos húmedos, con un espejo de agua cercano o arriba de la superficie terrestre durante la mayor parte de la temporada de deshielo, y que soporta vegetación hidrófita”. Por otro lado, Tarnocai (1979) presentó la definición utilizada por el Registro de Humedales Canadienses, y define a los humedales como “las tierras que presentan un espejo de agua cercano o arriba de la superficie terrestre, la cual está saturada por un período de tiempo suficiente para permitir el desarrollo de los procesos acuáticos típicos de suelos hídricos, vegetación hidrófita, y varios tipos de actividades biológicas las cuales están adaptadas a ambientes húmedos”.

A esta última definición se le considera la definición para los humedales de Canadá, después de ser presentada formalmente en 1988, en el libro Humedales de Canadá.

Así como hay definiciones específicas a las condiciones de un país, existen definiciones con un enfoque más global, como es la que presentan Finlayson y Moser (1991), los cuales definen los humedales como “sistemas intermedios entre ambientes permanentemente inundados y ambientes normalmente secos. Muestran una enorme diversidad de acuerdo con su origen, localización geográfica, su régimen acuático y químico, vegetación dominante y características del suelo o sedimentos. Existe una considerable variación de características en un mismo humedal y entre humedales adyacentes, formando no sólo ecosistemas, sino paisajes totalmente diferentes”.

Por otro lado, la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés) en la primera reunión de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, mejor conocida como Convención Ramsar (1996), adoptó una propuesta extremadamente amplia para determinar los humedales que se incluyen dentro de su definición. En donde se definen los humedales como:

“...extensiones de marismas, pantanos, turberas o superficies cubiertas de agua, ya sea de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas, cuya profundidad en marea baja no excede los seis metros”.

Navid (1989) sugiere que esta definición fue creada para incluir una “mayor variedad de tipos de ecosistemas acuáticos, incluyendo ríos, zonas costeras, e incluso arrecifes de coral”.

La definición de Ramsar, extiende los límites de los humedales más allá de los utilizados en las definiciones de Estados Unidos y Canadá, y no hace referencia al tipo de vegetación ni el tipo de suelo.

Tal vez la definición más comprensible, surgió después de varios años de revisión, por parte de los científicos del USFWS. Esta definición se presentó en el reporte titulado “Clasificación de Humedales y Hábitats de Aguas Profundas de los Estados Unidos” (Cowardin et.al., 1979), en donde se definen los humedales como:

“áreas en donde la saturación con agua es el factor dominante que determina la naturaleza del desarrollo del suelo y del tipo de comunidades de plantas y animales que viven en el suelo o en su superficie. La característica que todos los humedales comparten, es que el suelo o el sustrato está al menos periódicamente saturado o cubierto con agua. Los humedales son áreas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres, en donde el nivel freático usualmente está a nivel de superficie o cerca de ésta, o la superficie está cubierta por aguas someras”.

Aún hoy en día, esta definición es una de las más aceptadas, y está diseñada, tanto para científicos como para manejadores, ya que es amplia, flexible y comprensible, e incluye descripciones de vegetación, hidrología y suelos.

Todas las definiciones anteriores han sido utilizadas para usos primordialmente científicos o de manejo; pero ésta puede variar cuando el término se aplica para usos legales. Por ejemplo, el Gobierno de Estados Unidos utiliza la definición del Cuerpo de Ingenieros de la Armada de Estados Unidos para la implementación de permisos de dragado-y-relleno, los cuales son requeridos por la Sección 404 del Acta de Enmienda de Aguas Limpias de 1977. En esta definición el término humedal incluye “aquellas áreas que están inundadas o saturadas por agua superficial o subterránea, con una frecuencia y duración suficiente para soportar, y que soporta bajo situaciones normales, una prevaleciente vegetación típicamente adaptada a sobrevivir en condiciones de suelos saturados” (Mitsch y Gosselink, 1993).

Es difícil encontrar una definición del término humedal que sea definitiva y que satisfaga a todos los usuarios. Esta variación es el resultado natural del enfoque que cada usuario le dé, de acuerdo al campo de estudio y de las diferentes maneras en que cada una de las disciplinas interactúa con los humedales.

Valor de los Humedales.

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas más importantes del planeta en términos de biodiversidad y productividad. Aunque es reconocido su valor para la protección de la pesca y fauna silvestre en general, algunos de sus otros beneficios no han sido identificados sino hasta recientemente.

Mitsch y Gosselink (1993) describen a los humedales como los “riñones del planeta” debido a su función como filtros de nutrientes y otros contaminantes que son vertidos directamente o provenientes de la cuenca limpiando las aguas. Adicionalmente funcionan como zonas de amortiguamiento contra inundaciones, recargan el acuífero y estabilizan los sedimentos evitando la erosión de la franja costera.

Además los mismos autores consideran que los humedales son valiosos como fuente de una gran cantidad de material químico, biológico y genético y tienen funciones de retención tanto de nutrientes, como de sedimentos y contaminantes; y sirven como estabilizadores de las condiciones climáticas locales, particularmente lluvias y temperatura.

Mitsch y Gosselink (1993) mencionan que también han sido llamados el “supermercado biológico”, ya que soportan una gran cadena alimenticia y una rica biodiversidad, y proveen de un hábitat único a una gran variedad de especies de flora y fauna, incluyendo organismos endémicos y en peligro o amenazados de extinción.

Según Ramsar 1996, los humedales son esenciales para la salud, bienestar y seguridad de las personas que viven en o cerca de ellos. Están entre los ambientes más productivos del mundo y proporcionan un amplio conjunto de beneficios, entre los que podemos encontrar las siguientes funciones, valores y atributos:

a. Funciones. Se refiere a las interacciones de los componentes físicos, biológicos y químicos de un humedal, tales como suelos, agua, plantas y animales, lo que le permite realizar ciertas funciones, tales como:

- Almacenamiento de agua
- Protección contra tormentas y mitigación de inundaciones
- Estabilización de la línea costera y control de la erosión
- Recarga de acuíferos subterráneos
- Descarga de acuíferos
- Purificación del agua
- Retención de nutrientes
- Retención de sedimentos
- Retención de contaminantes
- Estabilización de condiciones climáticas locales, particularmente lluvia y temperatura

b. Valores. Referente a los grandes beneficios económicos que proporcionan los humedales, normalmente no considerados por el hombre:

- Suministro de agua
- Pesquerías
- Agricultura
- Pastoreo
- Producción de leña
- Recursos de flora y fauna silvestre
- Transporte
- Alternativas de recreación y turismo

c. Atributos. Referentes a aquellos de índole especial, tales como:

- Diversidad Biológica. Por el mantenimiento de las poblaciones de fauna silvestre, como las aves acuáticas, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados, así como a una gran cantidad de especies de flora.
- Patrimonio cultural. Por los paisajes naturales, la flora y fauna que en ellos se encuentra y principalmente por las tradiciones culturales que en ellos se desarrollaron por culturas tradicionales.

Sistema de clasificación de humedales utilizado por DUMAC.

Para la elaboración de esta clasificación se tomó como base el Sistema de Clasificación de Humedales y de Hábitats de Aguas Profundas de Cowardin et al. (1979), el cual es utilizado por el Programa Nacional de Inventario de Humedales del Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, a la cual se le hicieron algunas modificaciones de acuerdo a las necesidades que se presentaron para México.

Cowardin et al. (1979) define los humedales como las áreas en donde la saturación con agua es el factor dominante que determina la naturaleza del desarrollo del suelo y del tipo de comunidades de plantas y animales que viven en el suelo o en su superficie. La característica que todos los humedales comparten, es que el suelo o el sustrato está al menos periódicamente saturado o cubierto con agua. Los humedales son áreas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres, en donde el nivel freático usualmente está a nivel de superficie o cerca de ésta, o la superficie está cubierta por aguas someras.

Tradicionalmente el término humedal no incluye los hábitats de aguas profundas, pero para propósitos de esta clasificación, ambos han sido considerados por la relación que guarda uno con respecto al otro. Los hábitats de aguas profundas incluyen las tierras permanentemente inundadas que yacen por debajo del límite de aguas profundas de los humedales. Incluye todos los medios ambientes en donde el agua superficial es permanente y frecuentemente profunda, por lo que el agua, más que el aire, es el principal medio dentro del cual los organismos dominantes se desarrollan (Cowardin et al. 1979).

Niveles del sistema de clasificación.

La estructura de esta clasificación es jerárquica y se subdivide de acuerdo al régimen hidrológico y al tipo de vegetación presente, progresando de los niveles más generales tales como los Sistemas y Subsistemas, hasta llegar a categorías más específicas a las que denominamos Clases. El término SISTEMA se refiere a un complejo de tipos de hábitats que comparten la influencia de factores hidrológicos, geomorfológicos o biológicos similares. El SUBSISTEMA se refiere al régimen hidrológico, y la CLASE describe la apariencia general del hábitat en términos de vegetación dominante, fisiografía del sustrato o uso del suelo en el caso de tierras altas (Cowardin et al. 1979).

Dentro de esta clasificación se consideran seis sistemas, de los cuales cinco corresponden a los diferentes cuerpos de agua: Marino, Estuarino, Lacustre, Palustre y Riberino; y un sexto sistema correspondiente a Tierras Altas.

Por qué conservar los humedales

Es conocido y señalado por diversos autores de todo el mundo que los humedales son uno de los ecosistemas más importantes y productivos, son considerados sitios de origen de las antiguas culturas que nos dieron origen, por haber sido confirmado que donde hay agua hay vida, los humedales han sido catalogados por ser cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales, animales y sociedades dependen para subsistir. Dan sustento a altas concentraciones de especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. Los humedales son también importantes depósitos de material genético vegetal. El arroz, por ejemplo, una especie común de los humedales, es el principal alimento de más de la mitad de la humanidad.

Las múltiples funciones de los ecosistemas de humedales y su valor para la humanidad se han llegado a comprender y documentar en grado creciente en los últimos años. Esto se ha traducido en gastos ingentes para restablecer las funciones hidrológicas y biológicas de humedales degradadas o interrumpidas. Con todo, esto no basta - los empeños de los dirigentes mundiales para hacer frente a la aceleración de la crisis hídrica y a los efectos del cambio climático ponen de relieve que se ha iniciado la carrera para mejorar las prácticas apreciablemente a escala mundial. Y ello en momentos en que todo indica que la población del mundo aumentará en 70 millones de personas por año en los próximos 20 años (Ramsar, 1971).

Se sabe que los estos sistemas lacustres y sus áreas de influencia reportan beneficios económicos enormes, como por ejemplo: de forma directa o indirecta abastecen de agua a las poblaciones humanas para realizar todos sus procesos, actividades y funciones dándoles tanto una mayor cantidad de productos como mejorando significativamente la calidad de vida de las mismas; han permitido mantener algunas de las actividades más antiguas de las sociedades como la pesca (más de dos tercios de las capturas mundiales de peces están vinculadas a la salud de las zonas de humedales costeras y continentales), la agricultura y la ganadería, obteniendo históricamente una mayor salud, un acceso a proteína de calidad nutricional sobresaliente a bajo costo de adquisición con el actual mejoramiento en la producción de especies de interés alimenticio (domesticación y mejoramiento de especies animales y vegetales) y un alto impacto sobre las especies nativas silvestres (desplazamiento, competencia y pérdida de hábitats naturales).

Por sus características aunque distintas entre cada humedal, estos sitios resguardan una cantidad importante y significativa de vida silvestre, hay una constante producción de madera y una disposición de recursos energéticos en ocasiones invaluable y constantemente poco apreciada.

Además que en virtud que hay una estrecha relación de los vasos lacustres con las cuencas, tenemos hermosos paisajes que han sido apreciados y visitados por el hombre para fines de descanso, recreación y deporte; actualmente uno de los valores más importantes otorgados a los humedales es precisamente las diferentes formas de realizar turismo y consecuentemente convertirse en centros naturales de esparcimiento, relajación y donde se dan las mejores condiciones para la promoción de la convivencia humana.

Además, de acuerdo a la misma convención, los humedales tienen una estrecha relación histórica con las sociedades y algunos pueden ser considerados especiales porque forman parte del patrimonio cultural de la humanidad - están asociados a creencias religiosas y cosmológicas, constituyen una fuente de inspiración estética, sirven de refugios de vida silvestre y de base a importantes tradiciones locales.

Como muchos otros tipos de ecosistemas de México y el mundo, los humedales no podrán continuar cumpliendo sus funciones naturales dentro de los procesos evolutivos y ecológicos, tampoco mantendrán los diferentes valores que contienen ni los diversos atributos que se les otorgan si no se toman medidas y acciones para mantenerlos en un esquema que a perpetuidad garantice una armónica y equilibrada relación sociedad – naturaleza.

Las leyes, las normas, los procesos tecnológicos e industriales y todo lo referente a la educación deben urgentemente velar por el conocimiento, el uso responsable y la conservación de los humedales y sus componentes.

Existe una convención sobre humedales de importancia internacional

Algunas de las estrategias más comunes para la conservación, estudio y manejo de los humedales en México y en el mundo ha sido sin lugar a dudas la intervención social a partir de diversas organizaciones, diferentes instituciones, la participación social y la colaboración gubernamental entre regiones, países y comunidades que lo permiten y que dan las condiciones para lograrlo; sin embargo muchos de los esfuerzos llevados a cabo en diferentes regiones del planeta y de México no es suficiente para mitigar, evitar o remediar las problemáticas a las que se enfrentan los humedales y sus componentes. Por tal razón México y otros países han buscado intensificar sus acciones a través de la colaboración mundial con diferentes organismos que ofrecen apoyo técnico, científico y financiero para el logro de sus objetivos.

Una de las convenciones con las que México participa es la de Ramsar, misma que es debidamente conocida como la *Convención sobre los Humedales*, y que es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la localidad iraní de Ramsar, situada a orillas del Mar Caspio. Así, aun cuando hoy el nombre que suele emplearse para designar la Convención es “Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)”, ha pasado a conocerse comúnmente como “la Convención de Ramsar”.

Ramsar es considerado el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, pero en comparación con los más recientes, sus disposiciones son relativamente sencillas y generales. Con los años la Conferencia de las Partes Contratantes ha desarrollado e interpretado los principios básicos del texto del tratado y ha conseguido que la labor de la Convención corra pareja con la evolución de las percepciones, prioridades y tendencias del pensamiento ambiental.

Esta Convención entró en vigor en 1975 hasta el año 2009 cuenta con 158 Partes Contratantes, o Estados miembros, de todo el mundo. Si bien el mensaje central de Ramsar es la necesidad de usar todos los humedales de forma sostenible, la “estrella” de la Convención es la Lista de Humedales de Importancia Internacional (la “Lista de Ramsar”) - hasta ahora las Partes han designado más de 1.822 humedales con una superficie de 169 millones de hectáreas (1,69 millones de kilómetros cuadrados), equivalentes a una superficie superior a la de Alemania, España, Francia y Suiza juntas, para inclusión en la lista y protección especial como “sitios Ramsar”.

El nombre oficial del tratado, *Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas*, refleja el énfasis puesto inicialmente en la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat de tales aves. Sin embargo, con los años la Convención ha ampliado su ámbito de aplicación hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que los humedales en tanto que ecosistemas son extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, y realizando de este modo el alcance completo del texto de la Convención. Por este motivo el empleo cada vez más frecuente de la versión corta del título del tratado, la “Convención sobre los Humedales”, es enteramente apropiado.

Las áreas naturales protegidas como estrategia de conservación

En México, la creación de áreas naturales protegidas (ANP's) se remonta a la época prehispánica. Los mayas por ejemplo, incluían en sus sistemas de producción zonas de protección y largos periodos de descanso de las áreas explotadas. En el siglo XV Netzahualcóyotl reforesto áreas cercanas al Valle de México y el emperador Moctezuma II en el siglo XVI fundo, parques, zoológicos y jardines botánicos (CONABIO, 1998).

En 1972 cuando la revolución industrial comenzaba a difundirse por el mundo, se estableció el primer parque nacional moderno: Yellowstone, en los Estados Unidos de Norteamérica. En el transcurso de estos años, la expansión de la expansión de las áreas agrícolas, industriales y urbanas ha superado la expansión de las áreas protegidas. En nuestro país las primeras áreas protegidas fueron el desierto de los Leones en 1876, con la finalidad de proteger los bosques cercanos a la ciudad de México debido a la gran importancia para el abastecimiento de agua, (CONABIO, 1998).

Posteriormente en 1926 se expidió la primera ley Forestal aplicable a toda la republica donde se definieron legalmente las áreas naturales protegidas y se reconoció la importancia de proteger los recursos naturales de la nación. (CONABIO, 1998).

Con la creación de parques nacionales en la década de los 30's y 40's y hasta mediados de los años 90's a través de lo que era SEMARNAP (Secretaría de Medio ambiente, Recursos Naturales y Pesca) y el INE (Instituto Nacional de Ecología) se estructura el SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas). Por esto la declaratoria, gestión y manejo de las ANP's ha ido tomando dimensiones que demuestran su capacidad como instrumentos de política ambiental y de conservación de los recursos naturales. Por una parte generan una matriz territorial para iniciativa de conservación y desarrollo sustentable, por otro en su gestión y manejo concurren a distintos sectores de la sociedad local y regional, lo que ofrece una oportunidad de fortalecer el tejido social y construir nuevas formas de participación con responsabilidad (DEFINE, 2004).

Por lo anterior, la constitución de un sistema eficaz de ANP's es quizá uno de los mayores retos de en cuanto al a generación de políticas públicas en materia de conservación. El establecerlo y desarrollarlo debe ser una de las tareas prioritarias de los gobiernos y la sociedad, en el marco de los mayores retos de gestión ambiental. De ello depende contener y revertir el proceso de deterioro ambiental (DEFINE, 2004).

Actualmente en México las ANP's se encuentran bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la cual inició actividades el 5 de junio del 2000, como órgano desconcentrado de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**). Actualmente administran 174 áreas naturales en el país, cubriendo un total de 25, 384,818 de hectáreas, lo que representa un 12.92% del territorio nacional.

Estas áreas se clasifican en siete categorías de manejo:

Clasificación de las Áreas Naturales Protegidas en México (CONANP)	
Reservas de la Biosfera:	Áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en las cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Ejemplos: Selva El Ocote en Chiapas, Sierra de Manantlán en Jalisco.
Parques Nacionales	Áreas de tierra o mar, designadas para proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para las presentes o futuras generaciones, se excluye la explotación de los recursos presentes, provee las bases para el aprovechamiento de oportunidades de tipo espiritual, científico, educacional y recreacional para los visitantes. Todo lo anterior deberá ser ecológica y culturalmente compatible. Ejemplos: Cañón del Sumidero en Chiapas, Lagunas de Zempoala en Morelos, Volcán Nevado de Colima en Jalisco.
Monumentos Naturales:	Áreas que contienen uno o varios elementos naturales, que su por carácter único, valor estético, histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. No tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo ejemplos, Bonampak y Yaxchilan en Chiapas, Cerro de la Silla en Nuevo León.
Áreas de protección de recursos naturales:	Son áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal.
Áreas de protección de flora y fauna:	Son áreas de tierra o mar que no han sido modificadas o que han sido alteradas muy escasamente, y que mantienen su carácter e influencia natural sin una presencia habitacional significativa o permanente, y que es protegida y administrada para preservar su condición natural. Ejemplos: Bosque la Primavera y Sierra de Quila, ambas en Jalisco.
Santuarios:	Áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Abarcan

cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas. Ejemplos: Playas de Mismaloya, Cuitzmala y El Tecuán, todas en Jalisco.

Número de ANP	Categoría	Superficie en hectáreas	Porcentaje de la superficie del territorio nacional
41	Reservas de la Biosfera	12,652,787	6.44
67	Parques Nacionales	1,482,489	0.75
5	Monumentos Naturales	16,268	0.01
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4,440,078	2.26
35	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6,646,942	3.38
18	Santuarios	146,254	0.07
174		25,384,818	12.92

Fuente: CONANP

Actualmente en La LEGEEPA (Ley General Del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente) en su artículo 3º, una ANP se define como:

“Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley”

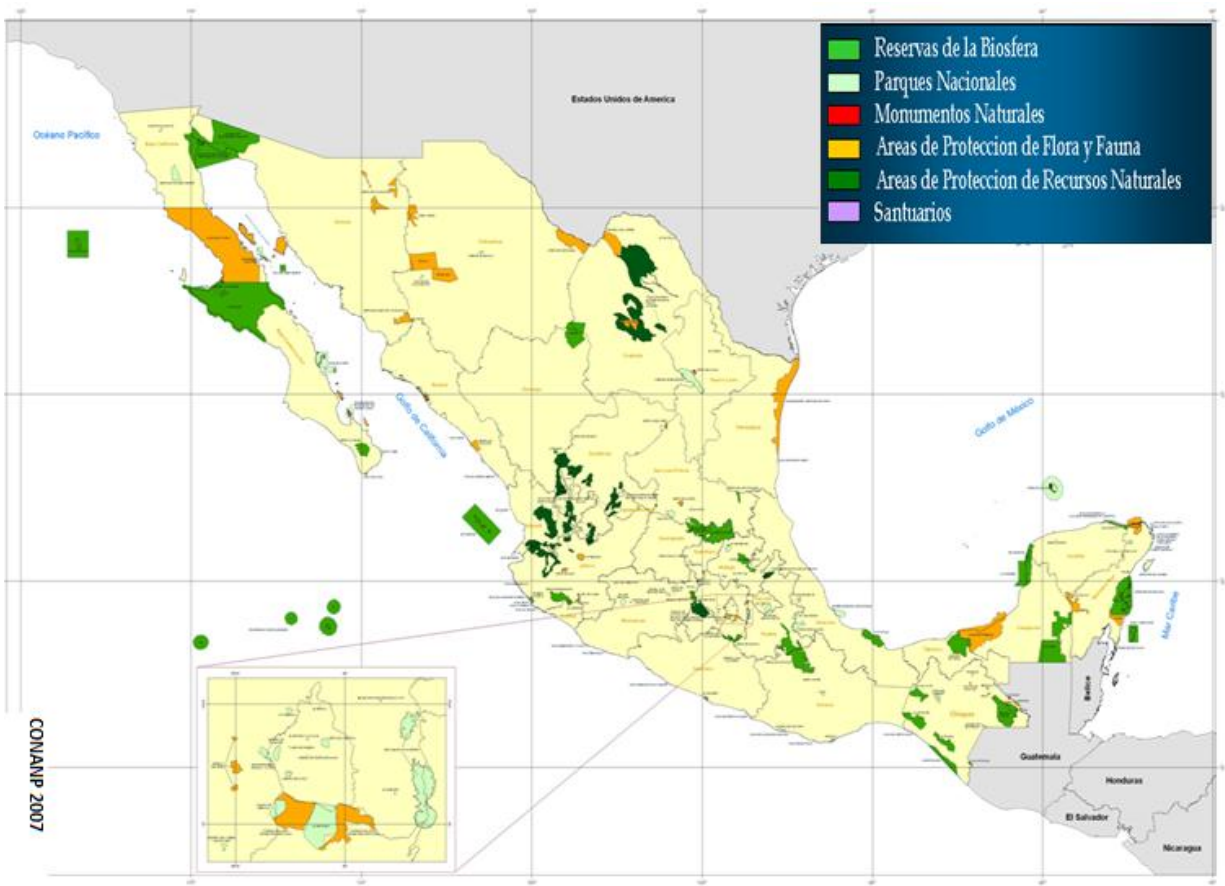
Asimismo esta ley La emitida en 1988 (DOF enero de 1988) también define claramente la política ambiental en el país. En la última reforma publicada fue el 16 de mayo de 2008 en el Diario Oficial de la Federación incluye como principios de su política ambiental entre otros en el Artículo 15º que:

“Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país (Fracción I); que el sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. Que el propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza (Fracción X); y que la educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales (Fracción XX)”.

En conclusión, en México el establecimiento de áreas naturales protegidas es la estrategia instrumental para la conservación de la diversidad biológica, sus fines están encaminadas a preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los

procesos evolutivos y ecológicos; y salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial (DOF, 2008).

Si bien las áreas naturales protegidas tienen el fin de conservar, preservar y restaurar la riqueza biológica aun quedan retos por enfrentar, ya que además del mantenimiento y conservación de los recursos naturales, también buscan mejorar la calidad de vida de los habitantes de comunidades y ciudades aledañas a las áreas naturales protegidas a través del desarrollo sustentable, por lo que los esfuerzos que hacen las instituciones en acciones como otorgar apoyos, trabajo temporal y desarrollo de proyectos sustentables en la zona, por mencionar algunos, deben ir de la mano con un mayor impacto educativo que permita el entendimiento de la importancia de conservar y hacer un uso sustentable de la riqueza biológica, histórica y cultural de estos sitios para la vida.



Bibliografía

AFANES (2009), Recordatorio XV. Revista Informativa de la FPUN, Universidad Nacional del Este, Paraguay 3 (27), 15 .

Ausubel, D.P.; J.D. Novak; H. Hanesian, (1983), *Psicología Educativa: Un punto de vista cognitivo*, Editorial Trillas: México.

Bedoy V.V. (1997), "Consideraciones sobre la interpretación ambiental en áreas naturales protegidas", ponencia presentada en el Encuentro de Educadores Ambientales del Occidente de México, Aguascalientes.

Bifani, C. P. (2007), *Medio ambiente y desarrollo*, Segunda edición. Editorial Universitaria Guadalajara Jal. ISBN 9789702708667. México.

CECADESU (2006), *Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*, Por un futuro sostenible, <http://www.oei.es/decada/portadas/mexico.htm>.

Colom C., A. y J. Sureda Negrete (1989), "La lectura pedagógica de la educación ambiental", en Sosa M., Nicolás (coord.), *Educación ambiental; sujeto, entorno y sistema*, Amaru Ediciones, Salamanca, Doc. ed/md. 49. UNESCO, París.

CONABIO; 1998; *La diversidad biológica de México*, estudio de país; México; pag. 183-211.

CONANP; 2004; *evaluación de las áreas naturales protegidas coadministradas* (documento de consulta disponible en la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Jalisco); México.

CONANP, (2008), *Estrategia de Educación ambiental para la sustentabilidad*, <http://educacionparalaconservacion.conanp.gob.mx/estrategia.html>.

CONANP. (2009). *Qué son las áreas protegidas*. Comisión nacional de áreas naturales protegidas,

Decroly, O. (1942). *Iniciación general al método Decroly*, Editorial Lozada, Buenos Aires, p. 12-16.

DEFINE; 2004, *Diagnostico del estado actual y gestión para las Área Naturales Protegidas del estado de Jalisco: Nevado de Colima, Bosque La Primavera y Sierra de Quila*; México; Pág. 322.

DOF (2002), *Decreto por el que se reforman, la fracción XI del artículo 7 y el párrafo tercero del artículo 48 de la Ley General de Educación*.

DOF. (2008). *Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente*. Última reforma publicada DOF 16-05-2008. Secretaría general de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

FEA (2006), Fondo para la comunicación y la Educación Ambiental, A.C. El Agua en México: Lo que todos y todas debemos saber. México, D.F. La Jornada, México tendrá en 20 años poco agua y contaminada. Lunes 20 de febrero <http://www.jornada.unam.mx/2006/02/20/045n1soc.php>

Foladori, G., y N. Pierri (Coord.) (2005), *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* Capítulo dos. Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial. México: Miguel Ángel Porrúa, UAZ, Cámara de Diputados LIX Legislatura, ISBN 970-701-610-8.

García, A. A. (2008), La educación ambiental hacia el desarrollo sostenible, Pinar del río Cuba.

García, D. y G. Priotto. (2008), Programa de estrategia nacional de educación ambiental, Unidad de Coordinación de Educación Ambiental – SayDS, Argentina.

Gimeno-Sacristán J. y A.I. Pérez Gómez (1992), Comprender y transformar la enseñanza. Ediciones Morata S.L. España, Madrid. 89-95 p.

Gómez-Baggethun E. - R. de Groot (2007), Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas* 16 (3): 4-14. Septiembre.

González Gaudiano, Edgar (2006), el desarrollo sustentable. Complejidad y perplejidad en procesos educativos, *Tópicos en educación ambiental*, U de G, Vol. 5, Numero 14, Agosto, México.

González, G. É. (1999), otra lectura a la historia de la educación ambiental en américa latina y el caribe. *Tópicos en Educación Ambiental* 1 (1), 9-26.

Guillen, Fedro Carlos (1996), Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible, *Revista Iberoamericana de Educación*, OEI, Numero 1, pp. 103-110.

Huerta-Charles L. (2007), Aprendiendo la pedagogía de la revolución de McLaren. En: L. Huerta-Charles, y M. Pruy (Eds) *De la pedagogía crítica a la pedagogía de la revolución: Ensayos para comprender a Peter McLaren*. (p 39). Siglo xxi editores. Estado de México.

Jay Bollet Alfred (2004), *Plagues and Poxes: The Impact of Human History on Epidemic Disease* (Paperback), Chapter 1 bubonic plague: the prototype of pandemic disaster. Demos Medical Publishing.

Leff, E. (2000), El saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder. Siglo XXI Editores. México D.F.

Maass, M. (2003), Principios generales sobre manejo de ecosistemas. Pp. 117-135. En: Sánchez, O., E. Vega, E. Peters y O. Monroy-Vilchis (Eds.). 2003. *Conservación de ecosistemas templados de montaña en México*. Diplomado en conservación, manejo y aprovechamiento de vida silvestre. 2003. Semarnat; Instituto Nacional de Ecología; U. S: Fish & Wildlife Service; UPC; IGUNAM; Ford Foundation, Conanp, CIRB, SEGEM; Conabio; Sierra Madre; Fondo Pro-Cuenca de Valle de Bravo. México, 315 pp.

Morin E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO.

Morges, Suiza Resoluciones que Adopto la Octava Asamblea General de la UICN Nairobi, Kenya, Septiembre de 1963.

Morin, E., E. C. Roger, y R. D. Motta (2003), Educar en la era planetaria. Editorial Gedisa. Madrid, España. 140 p.

ONU (1987), Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>.

Ortiz Salgado (2007), ¿Qué es la conservación? Notas de clase Biología de la conservación, UMSNH.

Ortiz S. J. (2007), Reservas para la conservación: áreas naturales protegidas. Notas de clase Biología de la conservación, UMSNH.

Palacios, J. (2002). La cuestión escolar, críticas y alternativas. Ediciones Coyoacán. México D.F. 25 - 67p.

Pérez, P. O. (1994) Hacia una educación ambiental y participativa y autogestionaria. Tesis de Maestría IPN. México. 117 pp.

Population Reference Bureau (PRB) (2010), Human Population: Health: Q and A, Does AIDS have a significant impact on population growth? Web article (www.prb.org).

Reyes-Ruiz, J. (2003), El papel de los educadores ambientales. Red de educadores Ambientales de Puebla. Guadalajara. Jalisco. México.

Sauvé L., (2004) Una Cartografía de Corrientes en Educación Ambiental, Catedra de investigación de Canadá en educación ambiental Université du Québec à Montréal.

SEP (1999), La educación Ambiental en La Escuela Secundaria (guía de estudio), Programa Nacional de Actualización Permanente, ISBN 970-18-3492-5 (Obra general).

SEMARNAP; 2000a; Reglamento sobre áreas naturales protegidas de la ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (publicado el 30 noviembre de 2000). México.

SEMARNAT (2002), Informe de la situación del medio ambiente en México. http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_2000/informe_2000/index.shtml

SEMARNAT (2006), Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad de México.

SEMARNAT (2008), "Establecimiento de un sistema nacional de información sobre biodiversidad y de calificación del uso sustentable de sus componentes...". <http://www.conabio.gob.mx/institucion/snib/doctos/acerca.html> información publicada en diciembre de 2008. Consultada en abril de 2010.

SEMARNAT, (2009) http://www.conanp.gob.mx/q_anp.html consulta en octubre de 2009 (información de agosto de 2009).

SIEA. (1975) La Carta de Belgrado, Seminario internacional de educación ambiental. Organización de las Naciones Unidas.

Soares De Moraes, D F. (1995), Tesis de Maestría en Ciencias, con especialidad en Manejo de Medio Ambiente Integrado, Pimadi, México.

UICN, Unión internacional para la conservación de la naturaleza y de los recursos naturales (2008),

UNESCO (2009), La educación para el desarrollo sostenible: <http://www.unesco.org/es/esd/>
Vargas, J.C. (2003), El aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales y la alfabetización científica.