



**Universidad Autónoma del Estado de México**

---

**Facultad de Planeación Urbana y Regional**

**Licenciatura en Planeación Territorial**



**“La educación ambiental como herramienta de ordenamiento territorial y el desarrollo sostenible: Diseño de un programa para la adquisición de competencias proambientales en alumnos de segundo grado, de la localidad de San Fernando, municipio de Huixquilucan, Estado de Mexico”.**

TESIS

Que presenta:

Esaú Francisco Ronquillo Chiw

Para obtener el título de Licenciado en Planeación Territorial

Directores: M. E. U. y R. Verónica Miranda Rosales

Dr. en U. Juan Roberto Calderón Maya

Marzo, 2014.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
METODOLOGÍA	7
CAPÍTULO 1. DESARROLLO SUSTENTABLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.	13
1.1. Marco teórico-conceptual del concepto de Desarrollo.	13
1.2. El Desarrollo Sustentable.	16
1.3. El papel de la educación ambiental y su aporte a la mitigación de los problemas ambientales urbanos.	22
1.4. El entorno del sistema por competencias y la Educación Ambiental.	29
1.5. La educación ambiental en el contexto de la planeación y el ordenamiento territorial.	35
1.6. El concepto de la huella ecológica y la huella de carbono; su papel en el desarrollo sustentable y el ordenamiento territorial.	45
CAPÍTULO 2. MARCO LEGAL NORMATIVO REFERENTE A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.	51
2.1. Antecedentes.	51
2.2. Los instrumentos internacionales del desarrollo sustentable y la educación ambiental.	52
2.3. El marco jurídico nacional del desarrollo sustentable y la educación ambiental.	57
2.4. Legislación y normatividad estatal en la materia de sustentabilidad y la educación ambiental.	62
CAPÍTULO 3. PROGRAMA PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROAMBIENTALES EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN BÁSICA.	66
3.1. Elementos diagnósticos.	66
3.2. Planeación didáctica: desarrollo de las Cartas descriptivas del Programa.	68
CONCLUSIONES	86
ANEXOS	89
GLOSARIO	90
BIBLIOGRAFÍA	95

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Modelo de ejes que rigen a la sociedad.	21
Cuadro 2. Integralidad del ser humano expresada en términos de desarrollo.	30

## INTRODUCCIÓN

La crisis ambiental que se experimenta en todas latitudes del planeta ha llevado a plantear el cambio en los modelos de desarrollo nacional y local, e impacta también a los sujetos que son participantes o destinatarios de esos modelos, el replanteamiento de los procesos de planeación dominantes y ajenos a la sustentabilidad mueve a reformular la base de la planificación desde sus cimientos.

El papel que juegan la generación actual y las generaciones que le preceden, es decisivo para transformar la conciencia social y establecer procesos sustentables duraderos, tanto en las acciones macrosociales como a nivel micro, en el comportamiento de los individuos sobre el desarrollo sustentable.

El mismo concepto de Ordenamiento Territorial remite a la idea de la función pública que regula la apropiación y usufructo de un territorio, idea a la que se suma el elemento del mercado; pero de manera destacada un tercer actor que no es necesariamente el Estado, ni el mercado, complementa este concepto: los grupos humanos o las comunidades que planifican y hacen uso de ese territorio con lógicas más adecuadas a sus intereses particulares (Alvino y Sessano, 2008).

La educación ambiental de tipo formal e informal tiene relevancia en la planeación territorial; se dice que los ordenamientos ecológicos y territoriales son un experimento de planeación del uso del suelo a nivel nacional que se puede calificar de tipo constructivista, esto es, que al tiempo en que se desarrolla esta planeación se favorece el aprendizaje (Espejel y colaboradores, 2012).

Como refieren Álvarez y Vega (2009) se busca que los ciudadanos adquirieran un conocimiento, que se considera una alfabetización científico-ambiental, así como un comportamiento “ecológico” que permita un desarrollo sin crecer más allá de los límites y desarrollar una nueva cultura intelectual, de consumo y tecnológica; por ello se entiende el papel fundamental de la educación, como una “educación transformadora orientada hacia la sostenibilidad”.

Las tendencias mundiales actuales pretenden propiciar una nueva cultura ambiental que contribuya a la obtención de una mejor calidad de vida; por tal motivo se busca instaurar en todos los niveles de la sociedad, un cambio de actitud con respecto a la protección y cuidado de los recursos naturales (Semarnat, 2005).

La aplicación de estrategias comunitarias y locales forman parte de un conjunto de acciones que comprenden todos los espacios de la vida cotidiana e involucran a las distintas disciplinas; además involucran procesos participativos que no pueden ser ajenos a los procesos de planeación, los cuales exigen también el ordenamiento guiado mediante acciones participativas, que involucran a los distintos actores sociales, autoridades de los tres órdenes de gobierno, los diversos segmentos de la población, investigadores y técnicos que finalmente deben ser quienes orienten este proceso (Rosete y colaboradores, 2006).

Diversos estudios hacen mención que la preocupación ambiental ha reportado mayor presencia en los países desarrollados, pero sin embargo esta tendencia no se refleja en un mayor nivel de comportamientos ambientalmente responsables; por ello la educación ambiental constituye una herramienta esencial en la formación de ciudadanos que apliquen criterios de sustentabilidad en su conducta cotidiana (Álvarez y Vega, 2009).

Se considera al territorio como el escenario donde se expresan espacialmente los procesos y acciones de la política del desarrollo y la dinámica social; asimismo, refleja en su paisaje la historia ambiental de la interacción entre la apropiación de los recursos naturales, los procesos de transformación tecnológica y los resultados económicos para sus habitantes (Alvino y Sessano, 2008).

La expresión territorial define identidades, desde el nivel local hasta el nacional, demarca la soberanía de un pueblo sobre su espacio e integra territorios diversos que se distinguen de otras áreas geográficas por la homogeneidad de sus atributos." (SEMARNAP, citada en Alvino y Sessano, 2008).

Al incorporarse la idea de sustentabilidad, puede decirse que el concepto de territorio sustentable sería comparable a cualquier región o comunidad en la cual su desarrollo se ajuste a los patrones de la sustentabilidad; no se trataría entonces de la región o el territorio en sí mismo sustentable sino la forma de intervención en ella. (Guimarães, citado en Alvino y Sessano, 2008), de esto se explica que el rol humano desplaza al escenario como principal factor de la definición.

Álvarez y Vega (2009) reseñan que respecto al incremento de la sensibilidad social hacia la mejora y protección del ambiente, no ha tenido una evolución significativa en países desarrollados; explican que algunos modelos intentan explicar, describir y predecir la realización de conductas responsables con el medio ambiente, entre éstos refieren los elaborados por Corral-Verdugo, 1996; Eagly y Chaiken, 1993; Grob, 1995; Himes, Hungerford y Tomera, 1986-87; Hopper y Nielsen, 1991; Schultz y Zelezny, 1999; Schwartz, 1992; y la "Teoría del valor, las normas y las creencias hacia el medio ambiente" desarrollada por Stern, 2000; Stern, Dietz, Abel, Guagnano y Kalof, 1999.

Todos esos modelos del comportamiento en favor del ambiente, plantean que los individuos sólo realizan conductas ambientalmente responsables cuando poseen la suficiente información respecto a la problemática ambiental, además que se encuentren motivados hacia ella y se consideran capaces de generar cambios cualitativos, debido al convencimiento de la efectividad de su acción y de que ésta no les generará dificultades importantes.

El trabajo que se presenta toma base la concepción de que la educación ambiental es un instrumento de ordenamiento territorial que debe ser promovido en los procesos de ordenamiento y planeación territorial, como factor de sustento de políticas, programas y estrategias regionales sustentables.

Para hacer frente a la problemática ambiental, la educación ambiental constituye el medio para informar a la población, fomentar una mayor conciencia sobre las acciones cotidianas y favorecer actitudes en favor del ambiente. Las nuevas generaciones son la población-destino esencial de las acciones educativas en materia ambiental; generar en ellos competencias que les permitan enfrentar los retos ambientales de este siglo, es también tarea a la que debe sumarse el profesional de la planeación territorial.

## **METODOLOGÍA**

### **Planteamiento del problema**

El municipio de Huixquilucan es un territorio complejo en el que se mezclan zonas de desarrollo contrastantes.

De acuerdo a la información oficial, esta demarcación se localiza en la vertiente oriental del Monte Las Cruces, en el territorio del Estado de México; limita al norte con el Municipio de Naucalpan; al sur con el de Ocoyoacac y la Delegación Cuajimalpa; al este igualmente con la citada delegación política y al oeste con el Municipio de Lerma. Su extensión territorial abarca una superficie de 143.5 kilómetros cuadrados, en el que conviven poblados rurales, colonias populares y fraccionamientos residenciales.

Por citar un ejemplo del panorama de deterioro ambiental, en la colonia San Fernando perteneciente al municipio de Huixquilucan, la problemática del agua no recae en el abastecimiento sino en el desperdicio de agua y falta de cultura del agua; la población en general y sobre todo quienes pertenecen a las nuevas generaciones no identifican la problemática ambiental como un fenómeno que incide en sus vidas.

El desarrollo de un curso de educación ambiental responde a favorecer la cultura de protección al ambiente y del cuidado de los recursos naturales, para con ello propiciar la adquisición de competencias para la mitigación de las consecuencias de la problemática ambiental urbana.

Particularmente el programa se orientará a estudiantes del segundo grado de educación primaria, y se enfocará a la promoción de contenidos referentes al deterioro ambiental y los efectos del cambio climático; a fin de que los fenómenos de contaminación de aire, suelo y agua, sean reconocidos como una problemática local con impacto en su comunidad, hogares y escuela.

### **Justificación**

A partir del 2005, las Naciones Unidas declaró este período de diez años como el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible. El Decenio representa un reconocimiento internacional de que la educación es un elemento indispensable para lograr el desarrollo sostenible; para ello se requiere que se desarrollen materiales adecuados, de otra manera esta política carecerá de herramientas para su implementación (Mukherjee, 2005).

En este sentido se considera a la Carta de la Tierra, como una posible herramienta educativa que puede contribuir al desarrollo y la comprensión de las opciones críticas que enfrenta la humanidad.

Desde que nace, con el primer suspiro el ser humano deja su huella en el planeta; especialmente el proceso del impacto de la actividad humana; mediante la

cantidad de dióxido de carbono que se produce durante la combustión de recursos fósiles, se le denomina huella de carbono (OMS, 2008).

Para el organismo internacional de salud, los expertos mundiales proponen un límite de aproximadamente 2 toneladas por persona y año; en tanto que la media mundial es de 4 toneladas por persona, aunque ello supone grandes variaciones entre los países.

Se calcula también que las actividades individuales suponen alrededor de un 45% de la huella de carbono de cada uno, y el porcentaje restante corresponde a emisiones generadas por servicios de los que uno se beneficia; esto implica que además de las necesarias acciones individuales, se requieren acciones sistémicas para que se consiga alcanzar la meta propuesta.

La educación ambiental es entonces una herramienta importante del desarrollo sostenible y del ordenamiento territorial.

Respecto a la educación ambiental, Jacobson (1990) retoma el concepto adoptado durante Conferencia de Nevada de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, realizada en 1970:

“La educación ambiental es el proceso de reconocer valores y clarificar conceptos a fin de desarrollar habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y sus entornos biofísicas. La educación ambiental supone también la práctica de la toma de decisiones y de la autoformulación de un código de conducta en asuntos relacionados con la calidad del medio ambiente”.

En este sentido para (Mukherjee, 2005), la transmisión a los estudiantes de los valores y principios rectores del desarrollo sostenible, es factible la adopción de enfoques pedagógicos no comunes en los años de escolarización.

El autor reconoce también que la escolarización estructurada no es garantía de hacer más fácil la tarea de educar para el desarrollo sostenible; se dice que el aprendizaje basado en experiencias puede representar un desafío cuando se está confinado al aula y el aprendizaje pasivo llega a ser la norma cotidiana; ello representa que los sistemas educativos en la mayoría de los países separan completamente las diferentes asignaturas y hacen que el aprendizaje “interdisciplinario” sea más difícil y en consecuencia basan sus sistemas de evaluación en un modelo competitivo, en el que las calificaciones individuales se convierten en la motivación principal de los estudiantes.

El conocimiento del medio, el desarrollo de actitudes y comportamientos a favor del ambiente, así como el de las capacidades necesarias para poder actuar en consecuencia, son reconocidos como objetivos prioritarios de la educación; tal idea implica un cambio en los criterios y estrategias desarrolladas en las estructuras educativas, que se han encargado de reproducir una forma de



pensamiento que ha conducido a la situación de deterioro de nuestro planeta, y ha desechado los nuevos enfoque críticos e innovadores (Vega y Álvarez, 2005).

Los teóricos han establecido que por sí sola la educación ambiental no podría sustituir a la responsabilidad política ni al conocimiento científico-tecnológico, que son quienes deben resolver los complejos problemas ambientales; pero esta herramienta es un medio para crear las condiciones culturales apropiadas para que tales problemas no lleguen a producirse o lo hagan en tal medida que sean asumidos de forma natural por los propios sistemas donde se producen.

El trabajo con todos los estratos de la población ya las generaciones jóvenes es fundamental para promover un cambio sustancial de modelos de desarrollo y de conductas de consumo de recursos que reorienten el desarrollo regional y nacional de los países.

Definir, situar y reconocer los problemas y sus consecuencias, admitir en qué manera afectan la vida cotidiana, conocer sus mecanismos y valorar el papel de cada ser humano para finalmente desarrollar el deseo, sentir la necesidad de tomar parte de la solución, elegir las mejores estrategias con los recursos más idóneos, es un fin perseguido por la Educación ambiental y las bases del ideal de una sociedad educada ambientalmente. (Vega y Álvarez, 2005).

En consideración a lo anterior, el presente trabajo conjuga los enfoques cuantitativo y cualitativo de la investigación, y plantea el uso de estrategias didácticas de la educación ambiental, como un alternativa de desarrollo que instaure en la conciencia social las conductas y actitudes para favorecer un ordenamiento más racional del territorio; y desarrollar para este propósito un mecanismo de intervención, basado en conceptos, métodos y técnicas de planeación, además del conocimiento de las características físico-geográfico y ecológicas del territorio, a efecto de estudiar e incidir en comportamiento de los diferentes agentes sociales que dan forma y mantienen o transforman la configuración del espacio.

### **Delimitación espacial y temporal**

El Programa de Educación Ambiental para la Adquisición de Competencias Proambientales, se impartirá a 28 alumnos del segundo grado de educación primaria de la escuela “Adolfo López Mateos” del municipio de Huixquilucan en la colonia San Fernando.

El periodo de aplicación del curso comprende los meses de febrero-marzo de 2013, tomando como base la asignatura de “Exploración de la naturaleza y de la sociedad”.

### **Hipótesis**

La educación ambiental mediante la impartición del curso Programa de Educación Ambiental para la Adquisición de Competencias Proambientales “para la

mitigación de los efectos de la contaminación ambiental y problemática local”, en los alumnos del segundo grado de educación primaria, fomentará la adquisición de competencias para enfrentar las consecuencias derivadas problemática ambiental urbana.

### **Objetivo General**

Diseñar un Programa de Educacion Ambiental, para desarrollar competencias proambientales en alumnos de educación básica, con el fin de instaurar habilidades y actitudes a favor de la mitigación de los efectos de la contaminación ambiental.

### **Objetivos Específicos**

- ✚ Integrar los conceptos pertinentes a la problemática ambiental urbana, la educación ambiental y del agua, para favorecer la adquisición de competencias educativas.
- ✚ Elaborar un diagnóstico respecto a las competencias que actualmente desarrollan los alumnos en materia de respeto y cuidado al ambiente, así como diseñar el programa de actividades didácticas del Programa.
- ✚ Evaluar la adquisición de competencias proambientales y contenidos del programa.

El tipo de investigación que se desarrollará se define como Mixto o Multimodal, con un diseño en paralelo, de corte descriptivo y de investigación-acción, de acuerdo a como los definen Hernández, Fernández y Baptista (2006).

El primero se caracteriza por describir la búsqueda de la especificación de propiedades, características y perfiles de personas, grupos objetos o cualquier fenómeno que se someta a un análisis.

El diseño de investigación-acción, tiene la finalidad de resolver problemas cotidianos e inmediatos, mejorar prácticas concretas, en tanto que su propósito fundamental se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales como refieren los citados autores.

Sandín (citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2006), señala que la investigación-acción pretende, esencialmente: “Propiciar el cambio social, transformar la realidad y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación”; Elliot, citado en los mismos autores, sostiene que la investigación-acción es el estudio de una situación social con miras a mejorar la calidad de la acción dentro de ella; este tipo de diseño representa el estudio de un contexto social donde mediante un proceso de investigación con pasos “en espiral” se investiga al mismo tiempo que se interviene.

James McKerman, fundamenta a los diseños de investigación-acción en tres pilares:

- Los participantes que están viviendo un problema son los que están mejor capacitados para abordar en un entorno naturalista.
- La conducta de estas personas está influida de manera importante por el entorno natural en el que se encuentran.
- La metodología cualitativa es la mejor para el estudio de los entornos naturalistas, puesto que es uno de sus pilares epistemológicos (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

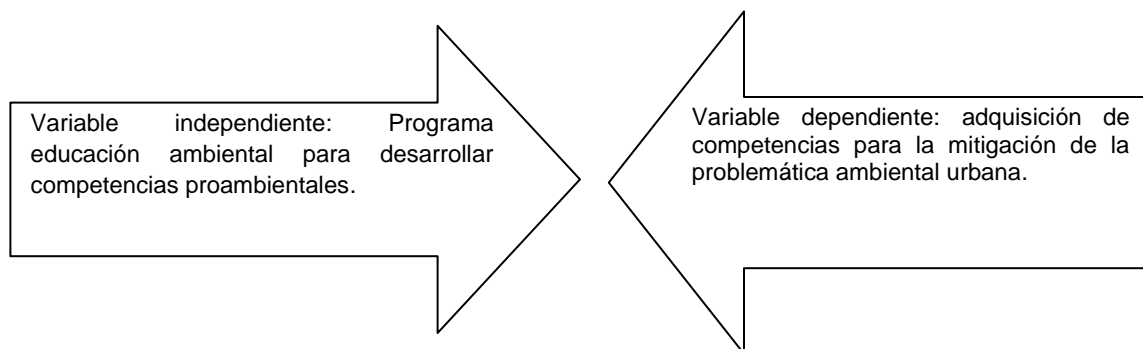
Los autores multicitados señalan que desde la óptica de la Investigación-Acción la población es el agente principal de cualquier transformación social y de su activa colaboración dependerá el cambio efectivo de la situación que vive. Esta postura rechaza pues el asistencialismo que impera en la mayor parte de los programas gestionados “desde arriba” por un Estado benefactor, una institución social o un equipo técnico de profesionales.

Esta tesis parte para su elaboración de la observación participante derivado del trabajo realizado en clase en la asignatura “Exploración de la naturaleza y sociedad” en segundo grado de educación primaria.

Es una investigación de carácter exploratorio, descriptivo y sincrónico. En la primera fase se procederá a la revisión bibliográfica, documental e histórica. Para la construcción de los capítulos se aplicará un método de investigación mixto en donde se analizarán variables cualitativas y cuantitativas; sin embargo el carácter cualitativo es dominante dado la naturaleza del estudio.

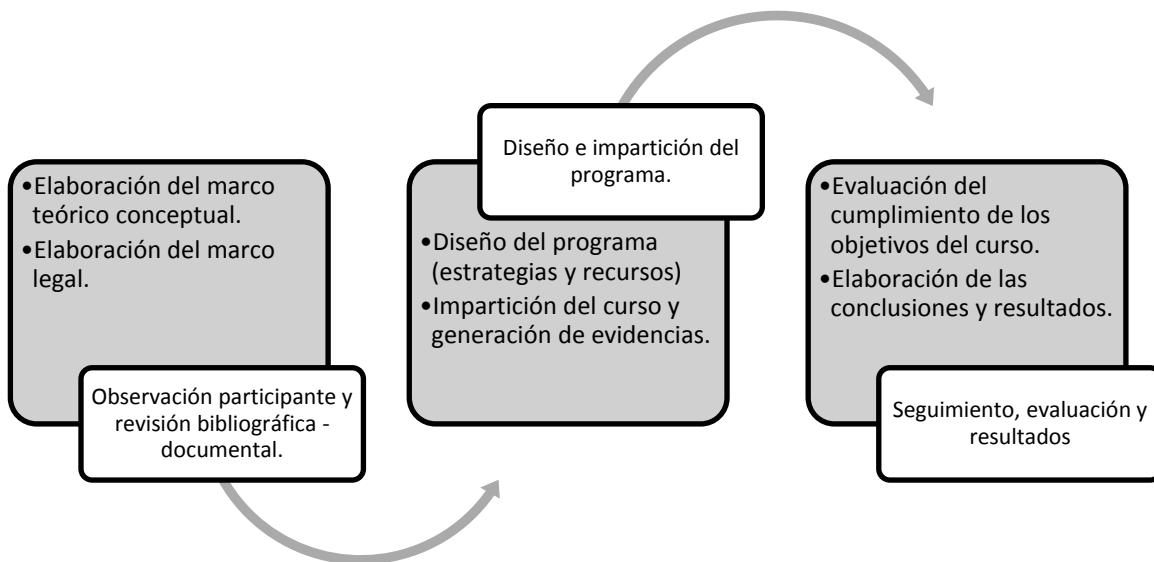
Las variables de este estudio se pueden observar en la siguiente figura:

**Fig. 1 Variables de investigación**



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 1. Metodología general.



Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO 1.MARCO CONCEPTUAL.**

### **DESARROLLO SUSTENTABLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.**

El capítulo que se presenta tiene el propósito de describir el marco conceptual, del desarrollo sustentable y la educación ambiental. Se formula un análisis de estos conceptos para entender a la educación ambiental como un elemento de planeación y ordenamiento territorial. Se estudia igualmente el concepto de desarrollo humano y su relación con el desarrollo sustentable.

#### ***1.1. Marco conceptual del concepto de Desarrollo.***

A lo largo de la historia contemporánea una de las preocupaciones de los gobiernos a nivel mundial, se centra en evolucionar de un estado de atraso hacia otro denominado de desarrollo; el espacio juega un papel fundamental en esa transición, ya que se convierte en el objeto mismo de la transformación, en conjunto con las sociedades que lo habitan, aunque este hecho ha tardado en reconocerse según Ramírez (2011).

Para el Diccionario de la Real Academia Española, el vocablo desarrollo tiene diversas acepciones: es la acción y efecto de desarrollar o desarrollarse; y significa también una evolución progresiva de una economía hacia mejores niveles de vida.

La voz desarrollar, también tiene distintas acepciones: una de ellas la refiere como acrecentar, dar incremento a algo de orden físico, intelectual o moral; dicho de una comunidad humana, significa progresar, crecer económica, social, cultural o políticamente.

El desarrollo es actualmente considerado como un derecho humano, se le cataloga como una preocupación universal como consecuencia del nuevo orden mundial y como consecuencia de la mundialización de la economía, la política y la cultura, y al mismo tiempo los modelos recientes incorporan el concepto de desarrollo como sólo como bienestar colectivo desde la óptica de la economía, sino que incluye la equidad social, el respeto a la sustentabilidad, la defensa de los derechos fundamentales, la democracia y la participación social, por citar algunos como menciona Acosta (2008).

Támara (citado en Acosta, 2008), define el derecho al desarrollo como aquella prerrogativa de la persona a elegir libremente sus sistema económico y social, sin interferencias externas o constricciones de ningún tipo, y determinar con la misma libertad su propio modelo de desarrollo.

En contraste, el premio Nobel de economía, Amartya Sen (citado en Acosta, 2008), estima que la superación de la problemática que implica la pobreza, la insatisfacción de necesidades básicas, las hambrunas y el incremento de las amenazas al ambiente, forman parte importante del ejercicio del desarrollo.

La medición del desarrollo humano implica que si bien el crecimiento económico es un elemento necesario para explicar el grado de un país no es la única condición suficiente; por ello se entiende que crecimiento y desarrollo son conceptos relacionados pero distintos entre sí; por ello la medición del bienestar debe verse como un proceso que conforman distintos componentes como el acceso a bienes y servicios, la función de conversión de tales bienes y servicios en opciones reales de planes de vida, así como una función evaluadora que transforma la elección realizada en un nivel de satisfacción individual (López y Vélez, 2003).

El concepto de planeación se vincula estrechamente con el de desarrollo; de acuerdo a Gutiérrez y Sánchez (2008), la interdependencia entre ambos conceptos se refleja en la situación por la que atraviesa la sociedad actual, para advertir las exigencias y requerimientos que el acontecer global-local le hace a la planeación como espacio que posibilita transformaciones progresivas asociadas con el desarrollo del territorio.

Se adentra así en el ámbito del territorio, del contexto, que enmarca el fenómeno del desarrollo y la interdependencia que prevalece entre lo global y lo local. Para los autores antes citados el contexto global se vincula a denominaciones como: sistema mayor, escala amplia, incluso virtual, en la cual acontecen diversos fenómenos sociales, culturales, políticos, económicos, tecnológicos, espaciales y ambientales que impactan todo el planeta, pero también es aquí donde surge la pequeña escala geográfica llamada local, que recibe, crea y recrea en sus dinámicas cotidianas los fenómenos globales, e impacta ese sistema mayor.

En este sentido, la denominación local con referencia a la global designa territorios nacionales, regionales y municipales; lo que puede causar equívocos porque generalmente se asocia lo local con lo municipal; para ambos autores es pertinente llamar lo local como lo territorial, puesto que tal denominación abarcaría las diferentes escalas geográficas.

En este contexto, es como se considera el derecho al desarrollo como un derecho síntesis, ya que integra al conjunto de los derechos humanos y refuerza su indivisibilidad e interdependencia, que se articulan con un elemento común, que es la dignidad humana (Acosta, 2008).

Fals (citado en Gutiérrez y Sánchez, 2008) rescata un significado sociocultural de la noción de territorio al que define como: el espacio que debe concebirse como un ente flexible y variante, con impulsiones dinámicas, no sólo por el principio antrópico sino por el de la construcción social, ligados a expansiones y contracciones históricas y demográficas, relacionadas con las necesidades de una colectividad. Para el citado autor el territorio es un asunto de gran importancia en la vida de sus habitantes y en sus relaciones.

No es simplemente al asunto del sitio donde viven o estrictamente al bien capital, que Arocena (citado en Gutiérrez y Sánchez, 2008) menciona como significativo

en el sentido es que es un espacio penetrado por la forma de vida, los ritos, las costumbres, los valores y creencias de quienes lo habitan.

Para el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) el concepto de desarrollo humano es el proceso de ampliación de las posibilidades de elegir de los individuos cuyo propósito es extender la serie de oportunidades abiertas a la persona para vivir una vida saludable, creativa y con los medios adecuados para desarrollarse en su entorno social, como recuerdan López y Vélez (2003).

Al respecto se considera el territorio como una unidad de relaciones que se transforma conjuntamente con los procesos y agentes que a él se vinculan en escalas diferenciales, en las cuales las diferencias internas de agentes y procesos se suman para generar visiones diversas del transitar en el mundo que coexisten entre ellos; se constituye igualmente como recursos, patrimonio o legado para ser entregado a las futuras generaciones en mejores condiciones en que se ha recibido, como bien público y como ámbito de solidaridad y de equidad (Ramírez, 2011).

En resumen se puede englobar el concepto de desarrollo como la ampliación de la capacidad de elección de cada persona, respecto de opciones disponibles que involucran también condiciones económicas, institucionales, cognitivas y sociales con las que se cuenta para ejercer tal elección. Como refieren los antecitados autores.

Se encuentra así que lo que inició como un concepto unitario, como es el desarrollo, desembocó en otros conceptos que son adyacentes a él como el bienestar, desarrollo humano, planeación, territorio, e incluso la identidad, ya que como sostienen Gutiérrez y Sánchez (2008) el territorio es un punto de referencia para el surgimiento de la identidad, que no es meramente espontáneo sino que se enmarca lo económico, político y social:

*... el asunto territorial, podrá decirse que es una noción dinámica y compleja en tanto funciona como contenedor –siempre inacabado y en evolución– de tramas de relaciones que se tejen y destejen a la luz de intercambios internos y externos provenientes de diversas fuentes, contextos, actores, tiempos y escalas que lo reestructuran. Al igual, es una noción funcional porque al ser un producto social da la posibilidad de prefigurarse, delimitarse, organizarse, pensarse, de acuerdo con intereses, pretensiones y enfoques; de allí que pueda ser un contenedor de desarrollo social o de desigualdad y exclusión. La época actual sugiere que las ópticas para el análisis territorial deben conjugar la diversidad, flexibilidad, variabilidad, inestabilidad y múltiple coexistencia de órdenes; de tal forma, que el surgimiento de identidades, vinculaciones, lazos y las mismas formas de habitar los territorios están atravesadas, interrumpidas en lo fáctico por movimientos y flujos que las re-localizan. (Gutiérrez y Sánchez, 2008: 15).*

En el campo teórico surge también un concepto de mayor especificidad que es el desarrollo endógeno conceptualizado por Pérez y Carrillo (2000) como la capacidad de liderar el propio proceso de desarrollo, conjuntamente con la movilización de los recursos disponibles en el área, de su potencial de desarrollo.

Para estos autores en un momento histórico determinado una colectividad territorial, por su propia iniciativa, puede elaborar ideas novedosas y proyectos que le permitan utilizar sus recursos y adoptar soluciones competitivas a su problemática; para las economías de mercado, ese surgimiento de una fuerza emprendedora local es un elemento indispensable para iniciar o bien continuar en el desarrollo competitivo.

Por esta razón el desarrollo endógeno aglutina una serie de características que lo configuran de forma particular, se trata de procesos de desarrollo difusos; la forma de organización productiva, las estructuras familiares, las tradiciones locales, la estructura sociocultural y los códigos de la población, determinan el desarrollo local, pueden favorecer o limitar la dinámica económica y condicionan el camino del propio desarrollo endógeno (Pérez y Carrillo, 2000).

Por sí mismo, este concepto concede un papel esencial a empresas, organizaciones e instituciones locales, pero esencialmente a la sociedad civil, ya que se trata de impulsar de abajo hacia arriba el desarrollo económico; obedece además a una visión territorial del crecimiento y cambio estructural, bajo la idea de que el espacio no es un mero soporte físico, sino un agente de transformación social como sugieren Friedman y Weaber (citados en Pérez y Carrillo, 2000).

En resumen el desarrollo endógeno se sustenta en que cualquier comunidad territorial posee diversos recursos de carácter económico, humano, institucional y cultural, que fundamentan su potencial desarrollo; y es a nivel local donde se determina la estructura productiva, el mercado de trabajo, la capacidad empresarial, el conocimiento tecnológico, los recursos naturales, así como la infraestructura, el sistema social y político, la tradición y cultura, que articula los procesos de crecimiento económico local.

El reto consiste entonces como lo plantea Ramírez (2011) en articular múltiples agentes en una coparticipación, éstos pueden ser individuos, grupos o instituciones, a nivel internacional, nacional y local, a fin de plantear una visión de desarrollo que integre de manera incluyente a territorio y agentes, para que cada uno encuentre su lugar en la reproducción social que se pretende construir. Para lograrlo la definición de una estrategia de política territorial requiere conocer las ideas de los diferentes agentes (individuos, grupos e instituciones, junto con el Estado) para favorecer la construcción de redes de vinculación e inclusión, que obedezcan a sus necesidades específicas.

De acuerdo a la autora en el reconocimiento y encuentro de estas demandas básicas distintas de lugares y agentes, se podrá integrar una visión de futuro nacional, que partirá del reconocimiento de esas diferencias, y no de conformar una mirada única de futuro.



## **1.2. El Desarrollo Sustentable.**

El ambiente se considera la suma total de todos los seres vivos y factores abióticos, es decir, no vivientes, que afectan a cualquier organismo (Miller, 2007); se requiere comprender cómo funciona por tres razones: los sistemas naturales en el ambiente proveen de aire puro, agua y suelo para producir alimentos y aquello que se requiere para sobrevivir; se requiere estar prevenidos para saber cómo la acción humana afecta a esos sistemas; el entendimiento de los sistemas es necesario para proponer soluciones y resolver la problemática ambiental.

Tyler Miller expresa que la sostenibilidad o sustentabilidad es la habilidad de los diversos sistemas terrestres, incluyendo las economías y los sistemas culturales, de sobrevivir y adaptarse indefinidamente a las condiciones ambientales cambiantes.

Se dice que la meta humana última hacia la sostenibilidad es una sociedad sustentable ambientalmente, que cubra las necesidades actuales y futuras de su gente; vivir de manera sustentable es vivir del ingreso natural restituido del suelo, aire y agua, y no agotar o degradar el capital natural de la Tierra que suministra ese ingreso (Miller, 2007).

El autor refiere que el consumo de recursos se liga a la pobreza y a la riqueza; introduce un término al que llama afluencia que describe la adicción insostenible de consumir de más y al materialismo que exhiben los estilos de vida de consumidores opulentos, particularmente de los países desarrollados.

En los años 60, del siglo XX, los gobiernos del mundo cuestionaron al interior de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el modelo de crecimiento establecido y denunció el impacto que producía sobre el medio ambiente; desde entonces se han puesto en marcha varios programas con la finalidad de frenar el deterioro del planeta; pero fue hasta la década de los 80 que en la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), se hizo referencia por primera vez del desarrollo sustentable como un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como los patrones de consumo que determinan la calidad de vida (IPN, 2008).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, realizada en 1992 y que se conoce actualmente como Cumbre de Río, fue un elemento detonador en la humanidad para el surgimiento del desarrollo sustentable y equitativo como evoca Urquidi (2007).

Años después con la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humanos en 1972, se pretendió establecer el vínculo entre medio ambiente y desarrollo y se demostró que las políticas aisladas encaminadas a la solución parcial de la problemática ambiental estaban destinadas al fracaso en el largo plazo, como apunta Bifani (2007).

De acuerdo a este autor el enfoque que se gestó y que se hiciera explícito en la Declaración de Cocoyoc en 1974 y culminó con el Informe Brundtland, clarificó la vinculación orgánica que existe entre el ambiente físico y los aspectos económicos, sociales y políticos que determinan el uso de los recursos naturales; esta relación se expresa en estructuras e instituciones, objetivos y políticas, así como planes y estrategias nacionales e internacionales.

Las fuerzas que se conductoras del declive ambiental funcionan interrelacionadas y en pocas ocasiones lo hacen de manera aislada; el crecimiento demográfico, el uso excesivo de recursos, la generación de residuos, la desigualdad social, el aumento de la pobreza y los desequilibrios fomentan el círculo vicioso que lleva al deterioro ambiental (Xercavins, Cayuela, Cervantes y Sabater, 2005)

Por tal razón el desarrollo humano se ha distinguido por un constante aumento de la capacidad cognoscitiva del ser humano y de su poder para actuar sobre la naturaleza; las políticas para frenar la generación de residuos, las aglomeraciones urbanas o el agotamiento de los recursos básicos, no pueden ser contrarios al proceso de desarrollo sino que deben orientarlo, armonizarlo y adecuarlo a la preservación del ambiente, que es quien determina las posibilidades de desarrollo social y la expansión económica a largo plazo (Bifani, 2007).

Para el autor que se cita, la relación ser humano-ambiente es una relación unitaria que involucra la interacción recíproca; la propia historia de la humanidad se vincula a las formas de establecer relaciones con la naturaleza y adaptarse a sus necesidades, y esto implica una afectación al mismo agente que la transforma, que deriva en cambios de las condiciones de vida y en las relaciones con sus semejantes.

El concepto de desarrollo sostenible de acuerdo a Brundtland (citado en Gutiérrez y Sánchez, 2008) es aquel que entiende las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de atender sus propias necesidades; lo cual lo convierte en un concepto macro que no involucra sólo al estado sino a todos los actores de la sociedad civil.

Para ambos autores la presunción básica que lo origina es que la vida sobre el planeta depende de la racionalidad con que se maneje la confrontación entre la necesidad vital del hombre y la sociedad para desarrollarse a expensas de la naturaleza, así como la fragilidad, vulnerabilidad y finitud de los recursos naturales. En consecuencia, la calidad de vida de la población se asocia a la preservación de los recursos naturales; por tal razón las decisiones institucionales que afectan el medio ambiente deben sustentarse en la aplicación de políticas de conservación y recuperación de los recursos naturales, e involucrar la participación de los pobladores de cualquier comunidad local:

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo difundió el concepto, en 1987, con la definición siguiente: "Desarrollo sostenible es la habilidad de asegurar

las necesidades del presente sin comprometer la vida de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades”.

El concepto “desarrollo sostenible” supone enfatizar el desarrollo como incremento de riqueza material, con aumento de la calidad de vida –de definición variable, según la cultura– y la reproducción de las condiciones sociales, materiales e institucionales para seguir adelante con este desarrollo. Por tanto, la sostenibilidad no tiene una única dimensión ambiental, sino que incluye una visión integral del desarrollo urbano (Gutiérrez y Sánchez, 2008).

Con esto no se trataba sólo de impulsar el desarrollo a secas, sino uno que respetara la naturaleza, redujera los índices de contaminación y el deterioro existente, además de estimular una transición ordenada del empleo de fuentes energéticas de origen fósil, riesgosas para la calidad atmosférica, y fomentar un mayor uso de fuentes renovables, como la energía solar, eólica, la biomasa o las mareas.

La Cumbre de Johannesburgo de agosto de 2002 rescató el concepto de desarrollo sustentable y equitativo como refiere Urquidí (2007), sin embargo se estima que el tema aún no ha alcanzado la prioridad necesaria en gobiernos ni en la sociedad civil de las naciones. Como dice el autor, el desarrollo sustentable no significa suspender el desarrollo sino modificarlo y humanizarlo y dar un viraje para consolidar condiciones de convivencia pacífica y de la misma supervivencia de la especie humana.

El concepto de desarrollo ha evolucionado desde concepciones económicas hasta aquellas que le han dado una dimensión integral; algunos autores señalan que el desarrollo local expresaría tal integralidad; se considera que el desarrollo local corresponde a un capítulo de la política de descentralización estatal, esto es, al fenómeno que consiste en la formulación y ejecución de la política desde instancias inferiores al Estado: los entes locales. Puede decirse que el desarrollo local debe entenderse como vía de participación del municipio en la creación de la riqueza y la adopción de medidas político-administrativas desde la esfera de lo local, para lograr disminuir los niveles de desempleo, es la esencia de la descentralización y la escala fundamental para entender la nueva estructuración del Estado como instancia previa a su modernización Bifani (2007).

El análisis de este tipo de desarrollo lo plantea Múnera (citado en Gutiérrez y Sánchez, 2008), quien sugiere como elementos centrales los siguientes:

- Protagonismo local, en tanto que la población de una zona o territorio asume, de forma individual y/o colectiva, el papel de actor de su propio desarrollo.
- Autonomía en la aplicación de estrategias de desarrollo local sin que ello signifique aislamiento o desconexión con el resto de la región, ni del país.
- Valoración de los recursos ociosos al dinamizar los recursos existentes, de todo tipo, humanos, ambientales, culturales, naturales, económicos, etc.

- Carácter participativo que supone la integración de todos los agentes públicos y privados, económicos y sociales, en todas las fases del proceso de desarrollo,
- Dimensión espacial, dado que la aplicación de los programas debe hacerse sobre un territorio local, de dimensión variable.
- Planificación descentralizada, es decir, no viene impuesta “desde arriba”, se realiza “desde abajo” coordinada, evidentemente, con políticas sectoriales o territoriales de administraciones de rango superior.

Se hace referencia a lo que se definió previamente como desarrollo endógeno, la incidencia entre lo local-global, es decir, la implicación de dinámicas generales o globales a partir de las particulares.

Urquidi (2007:78) hace una interesante condensación de cinco puntos que comprende el concepto de desarrollo sustentable, que se transcriben de mare literal:

1. Por desarrollo sustentable y equitativo debe entenderse una estrategia, en los ámbitos global, regional y nacional, que permita entregar en forma progresiva a las generaciones venideras la posibilidad de mejorar su calidad de vida sin destrucción de los recursos naturales renovables del planeta y con protección de la biodiversidad.
2. El desarrollo sustentable deberá proseguirse en condiciones de creciente eficiencia tanto económica como ambiental en el uso de los recursos naturales y en la producción de bienes y servicios. El saber científico y tecnológico deberá emplearse para proteger los recursos tanto renovables como los no renovables, con transiciones hacia métodos de producción que descansen en el empleo de insumos materiales menos contaminantes de los suelos, las aguas, la atmósfera y el hábitat rural y urbano de la especie humana.
3. Se deberá tender una producción cada vez más limpia en el uso de materiales y en sus procesos y transformaciones. En particular, la energía generada con insumos de origen fósil deberá ser reemplazada con el tiempo por otras fuentes y formas de energía, menos contaminantes o aun enteramente limpias.
4. El desarrollo sustentable habrá de ser equitativo, es decir, deberá comprender la idea tradicionalmente aceptada de contribuir, mediante políticas y programas económicos y sociales articulados, a reducir las gruesas desigualdades que se han manifestado durante el siglo XX, que hoy alcanzan extremos que están en evidencia en todos los continentes mediante diversos indicadores que en esta era de la comunicación instantánea no pueden ni deben ser ocultados a la conciencia ciudadana. El desempleo y la miseria no tienen cabida en un desarrollo sustentable y equitativo.

5. No trata, en consecuencia, de hacer más de lo mismo que ha presenciado ya el siglo XX, sino de emprender un proceso que, además de considerar la inversión real productiva para lograr índices de bienestar económico más elevados, tenga en cuenta de manera simultánea la inversión ambiental requerida y lo que ahora se llama coeficiencia, así como la necesidad de construir el bienestar social sobre bases equitativas. La formación de recursos humanos vía la educación y la capacitación deberá constituir uno de los pilares del desarrollo sustentable y equitativo.

Surge así la referencia básica a la educación; todo proceso humano de desarrollo tiene su base en ella. Se convierte en un medio y en un fin al mismo tiempo. Para penetrar en la conciencia ciudadana debe hacerse mediante el proceso educativo y ello no sólo es tarea de los gobiernos sino también de la sociedad.

El mismo Urquidi advierte que la idea del desarrollo sustentable no penetrado en la sociedad ni en los gobiernos; tampoco se han construido los cimientos con la participación de las sociedades civiles.

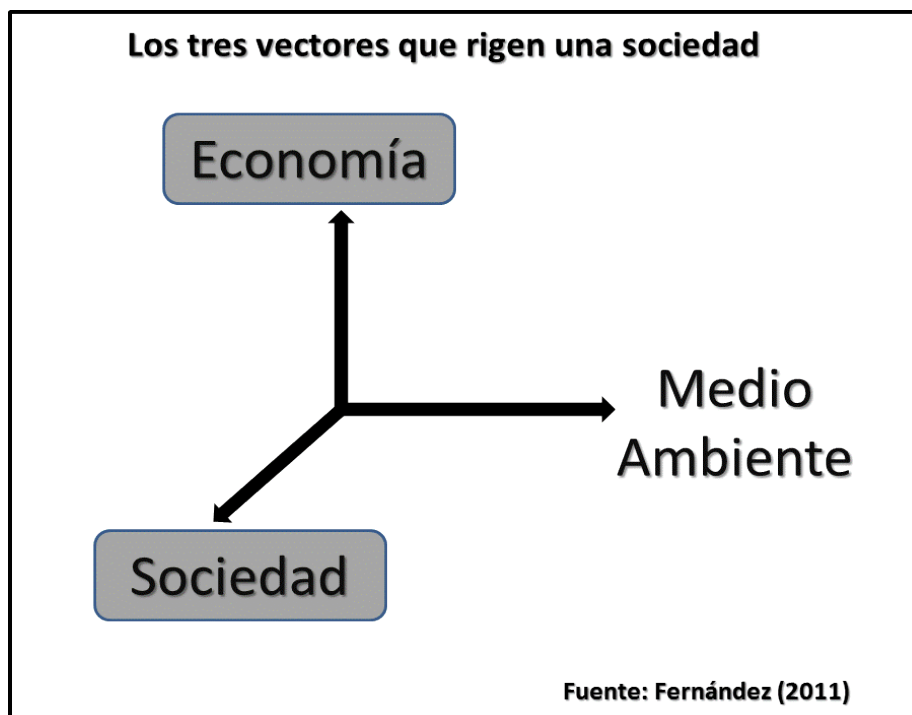
Por su parte, sostiene Pérez Bustamante (2005) que las interpretaciones antropocéntricas del desarrollo sustentable dan relevancia a la especie humana y relegan a la naturaleza al papel de objeto de la explotación humana; por ello sustentabilidad significaría la conservación de condiciones vitales naturales necesarias para satisfacer necesidades y realizar objetivos socialmente dados.

En contraparte la visión ecocéntrica de la naturaleza resalta el valor intrínseco y considera a todas las especies y seres vivos con el mismo derecho a desarrollarse dentro del orden natural.

Miller (2007) estima que los cuatro componentes básicos de la sostenibilidad natural del planeta son simples:

- a) Confianza en la energía solar, ya que el sol es fuente de calor y sustenta la fotosíntesis utilizada por las plantas para proporcionar al ser humano y a otros animales alimento.
- b) Reciclamiento de nutrientes, en virtud de que los procesos naturales reciclan todas las sustancias químicas o nutrientes necesarios para plantas y animales, y ello les permite vivir y reproducirse.
- c) Biodiversidad, la variedad de genes, especies, ecosistemas y procesos ecológicos han proporcionado distintas formas de adaptarse a las condiciones ambientales cambiantes en el planeta desde hace 3,700 millones de años.
- d) Control de la población, la competencia entre los recursos limitados entre las especies impone un límite de cuánto puede crecer una población.

Fernández (2011) propone un modelo relativo a los ejes que rigen a una sociedad:



Cuadro 1. Modelo de ejes que rigen a la sociedad.

No puede dejar de señalarse que economía y ambiente son elementos interrelacionados a los que se suman los factores socioculturales y todo ello se enmarca en el concepto de desarrollo sustentable.

En este sentido los pilares del desarrollo sostenible son de acuerdo a Fernández (2011) los siguientes:

**Ambiental:** aquellos sistemas naturales que requieren protección, sin cuya existencia se rompería la cadena de la vida.

**Social.** La población que requiere entender y motivarse para buscar modelos sostenibles en sus propios lugares y sus propios medios; mediante condiciones de vida dignas y el adecuado acceso a la cultura.

**Económico:** la expansión económica produce riqueza que debe ser compatible con la las cuestiones ambientales y sociales; han de evitarse daños ecológicos y el agotamiento de los recursos, mediante el uso de tecnologías que promuevan la eficiencia y la innovación.

### **1.3. El papel de la educación ambiental y su aporte a la mitigación de los problemas ambientales.**

La estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de Naciones Unidas (Wilches-Chaux, 2008) señala que pese a los avances en el ámbito educativo, la educación permanece separada de la vida, ya que es un proceso que tiene lugar

en la escuela y el espacio escolar no es el territorio, sino un espacio confinado donde se aprenden contenidos preseleccionados de la memoria colectiva y los orientan y estimulan para generar nuevos conocimientos, desarrollar aptitudes, valores, habilidades y saberes.

La función principal de lo que se conoce como educación, dice el organismo, debiera ser desarrollar en niñas y niños la capacidad de dialogar directamente con el mundo, es decir, aprender a identificar, interpretar y seguir las señales del cosmos, de las estrellas, las nubes, los animales, el agua y de los propios organismos. Y sostiene que cuando se aprenda a que ese debe ser el papel ineludible de la educación, se podrá quitar el apellido ambiental a tal educación.

La educación ambiental adquirió reconocimiento internacional con la Declaración de Estocolmo, mientras que en América Latina el desarrollo de este campo demoró una década más (González, 1999).

El autor cita a Puiggrós (González, 1999) quien analiza el origen de las crisis pedagógicas hegemónicas en las décadas de los años sesenta y setenta, que estaban centradas en dos momentos:

- a) El fracaso en establecer sistemas educativos con capacidad de control social completo, es decir, del educacionismo. “Este fracaso no se revela necesariamente en la insurrección, sino en la decadencia del proyecto liberal de Estado-Nación al cual se articulan, el estado de subordinación en el que se encuentran nuestros países, la miseria y la desocupación en la creciente polarización social.
- b) la reorganización capitalista ha sido la esencia de la reforma educativa. Los sistemas escolares de varios países latinoamericanos en esos años atendían problemas asistenciales antes que pedagógicos entre los más pobres, lo que aumentaba el analfabetismo, la deserción y el fracaso escolar. Además, dice Puiggrós, el neoliberalismo dominante acentuó la desigualdad del sistema creando circuitos aún más diferenciados entre los sectores de la población, restringiendo el ingreso y el tránsito entre niveles y modalidades, así como estableciendo diferencias significativas en la calidad de la educación ofrecida a diferentes sectores.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano llevada a cabo en Estocolmo, Suecia, dio como origen a la declaración de Estocolmo, que en su principio 19 señala:

*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.*

Se perfiló así el papel de la educación y su vínculo con el desarrollo sustentable, información y formación, además de procesos de comunicación social delineaban un campo poco explotado pero no desconocido para propagar la preservación y el respeto al ambiente.

La educación para la sostenibilidad es una de las tareas relevantes del futuro de la humanidad; involucra a todos los miembros de la sociedad humana y se transforma en un compromiso universal de los sistemas educativos y de enseñanza (Wulf y Newton, 2006)

El reto reside también en relacionar los objetivos universales de la educación para la sostenibilidad, con las condiciones regionales y locales, pero de acuerdo a los autores en cita, los modelos actuales de la economía y la comunicación globales están tan arraigados a las estructuras de la sociedad, y el simple examen de la necesidad de este tipo de cambio no es suficiente para llevarlo a cabo.

Implica la evolución de actitudes y disposiciones orientadas hacia el compromiso por un mundo más justo, por ende la educación para la sostenibilidad está obligada a promover una perspectiva ética, como advierten los citados autores.

En octubre de 1975 se celebró en Belgrado el Seminario Internacional de Educación ambiental, en el que participaron 96 delegados y observadores de 60 países; la llamada Carta de Belgrado. Un marco general para la educación ambiental, es el documento redactado que sintetiza las conclusiones de esta reunión (UNESCO, 1975).

Los objetivos de la educación ambiental son, de acuerdo con la Carta de Belgrado de 1975 pueden compilarse de la forma siguiente:

1. Conciencia: Ayudar a las personas y los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medioambiente en general y de los problemas conexos.
2. Conocimientos: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medioambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
3. Actitudes: Ayudar a las personas y los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medioambiente, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
4. Aptitudes: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.



5. Capacidad de evaluación: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.

6. Participación: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medioambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

La educación ambiental se proyectó en el congreso de Moscú en 1987, que la define como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, valores, competencias, experiencia y voluntad, que les permite actuar de forma individual o colectiva para resolver los problemas actuales y futuros del ambiente (Duarte y colaboradores, 2012).

Para los autores en mención, la educación ambiental, una de las principales vías de solución a los problemas que enfrenta la humanidad, a partir de ella se pueden lograr nuevas concepciones de las relaciones hombre – naturaleza, se pueden experimentar grandes cambios con muy pocos recursos, que no solo llegan a los sistemas educativos, sino que superan los límites de esta.

Ella se considera un modelo teórico, metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional y alcanza la concepción de medio ambiente y de desarrollo. Se concibe la educación ambiental como una educación para el desarrollo sostenible, que se expresa y se planifica a través de la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos.

La educación ambiental es determinante para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, debe impulsar la concienciación de los valores y comportamientos que favorezcan la participación efectiva de la población en el proceso de toma de decisiones; se considera un proceso de toda la vida y no solo reducido a la escuela, de forma que se convierta en un elemento que respete todas las formas de vida y cuestione el modelo económico-social establecido que perpetúa la insostenibilidad. Así entendida, la educación ambiental puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sostenibilidad y la equidad, que debe reflejarse en un mejor comportamiento del hombre con respecto a su ambiente para transformarse en sujeto capaz de cambiar el entorno con visión sustentable (IPN, 2008).

Para González (1999) en lo relativo al concepto de la educación ambiental se determinó que estaba asociado a la noción de ambiente de manera histórica, y a la forma cómo era percibido en los aspectos físicos y biológicos, por lo que ha transitado a una concepción de mayor amplitud que pone atención en los aspectos económicos y socioculturales, así como en la correlación de sus aspectos.

Por ello se conceptualiza a la educación ambiental como una disciplina que no debe estar aislada sino que debe integrarse al *currículum* escolar para favorecer una percepción integrada del medio y una acción más racional que responda a las necesidades sociales específicas.

En este proceso de construcción, la Cumbre de Río de Janeiro en junio de 1992 y el congreso Iberoamericano de Educación Ambiental realizado en México, en la ciudad de Guadalajara ese mismo año, favorecieron la discusión regional sobre el tema y se promovió el fortalecimiento de iniciativas para incorporar la dimensión ambiental en la educación básica; se crearon programas académicos para formar especialistas en temas ambientales; se inició la organización y comunicación de educadores ambientales mediante redes y se fomentaron reuniones nacionales y regionales sobre esta temática (González, 1999).

Para Duarte y colaboradores (2012), la educación ambiental es una vía trascendente de solución a los problemas de la humanidad, a partir de ella se pueden lograr nuevas concepciones de las relaciones hombre–naturaleza, se pueden experimentar grandes cambios con muy pocos recursos, que nosólo llegan a los sistemas educativos, sino que superan los límites de esta.

Se considera también un modelo teórico, metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional y alcanza la concepción de medio ambiente y de desarrollo; por ello se concibe la educación ambiental como una educación para el desarrollo sostenible, que se expresa y se planifica a través de la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos.

Esta dimensión introducida integralmente en todo el sistema educativo, como mencionan los autores citados, debe estar dirigida a la adquisición y generación de conocimientos, al desarrollo de hábitos, habilidades, cambios de comportamientos y formación de valores hacia nuevas formas de relación con los seres humanos, con la naturaleza, de estos entre sí y con el resto de la sociedad, lo que se conoce como desarrollo de competencias.

La educación ambiental es el resultado del replanteamiento de la función que deben desempeñar los procesos educativos para enfrentar la problemática que se presenta al respecto, sin soslayar una serie de estrategias a desarrollar en la educación escolarizada, en las que habrá que considerar la articulación de los contenidos de las asignaturas del currículo. Se define como el proceso interdisciplinario para desarrollar individuos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y de interacción, con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, la toma de decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental (SEMARNAT, 2006a).

A través de esta herramienta se aspira a desarrollar en cada individuo en varias dimensiones:

- a) Sensibilidad hacia los acontecimientos y cambios en los aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos del ambiente, así como la preocupación respecto a los inconvenientes que de ellos emergen.
- b) Interés por corregir problemas humanos como la pobreza, el hambre, el analfabetismo y la injusticia social.
- c) *Habilidad para identificar y descubrir dificultades ambientales.*
- d) *Habilidad para idear métodos y ambientes para contribuir a resolver o reducir esos problemas (SEIEM, 2006).*

Al respecto, la educación ambiental considera que el ambiente debe abordarse en su totalidad, a partir de la eliminación de fronteras políticas, culturales y físicas, pues cada componente afecta a los demás; asimismo, el enfoque interdisciplinario que propone la educación ambiental se considera, en la actualidad, el más adecuado para el estudio del ambiente de manera integral para comprender el carácter interdependiente de sus componentes. Debe ser un proceso continuo a lo largo de toda la vida, tanto en el aula como fuera de ella, relacionándose con situaciones y temas locales, actuales y relevantes para abordar posteriormente lo regional, nacional y global. Debe poner el acento en los conceptos, principios y valores de aplicación general.

Constituye entonces una propuesta educativa para modificar la relación del ser humano con el ambiente, generar nuevas actitudes que se reflejen en una mejor calidad de vida de las comunidades y promover la construcción de valores útiles para vivir en sociedad.

La educación ambiental en México inició tardíamente respecto a países como Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea; en 1995 el Plan Nacional de Desarrollo contempló la conformación de una cultura de la prevención, aprovechamiento sustentable de los recursos y mejoramiento de la calidad de vida; progresivamente mantiene un ritmo de crecimiento e inclusión en los diferentes niveles de educación formal, en los programas de educación informal y noformal; se ha planteado como una de las principales tareas compartidas entre el estado y sociedad, en temas como educación, la capacitación y la comunicación (IPN, 2008).

Históricamente la evolución de la educación ambiental revela que se optó primero por crear centros de educación a nivel regional y municipal, basados en mejorar el lenguaje ecológico a fin de crear un nuevo sistema de valores, conocer el medio ambiente e impulsar la conciencia de respeto a la naturaleza, incluso antes de crear carreras ambientales, primero se debía introducir la materia en las profesiones tradicionales.

Como parte de las acciones en abril de 2008 las secretarías de Educación pública y de Medio Ambiente y Recursos Naturales, firmaron un acuerdo y con base en él elaboraron la Guía didáctica de los programas de Formación Cívica y Ética, para educación primaria; a los docentes les fue entregado el libro: ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo, diseñado para el nivel primaria,

secundaria y bachillerato que facilitaba la actualización y la mejora en la impartición de la materia (IPN, 2008).

Se considera entonces a la educación la base del crecimiento, ya que el logro del desarrollo sustentable involucra un proceso continuo de adaptación de sistemas de pensamiento y acción, que demandan creatividad, flexibilidad y reflexión crítica; lo sustentable no se involucra sólo con la política ecológica sino con la lucha contra la pobreza y la desigualdad social.

Covas (2004) manifiesta que es evidente que la educación ambiental no presenta barreras de edad ni de sistema educativo, ya que en todo momento la persona es capaz de orientar de manera positiva sus impresiones y valores respecto al ambiente:

*En el caso de la dimensión ambiental de un plan de estudio, por ejemplo, su introducción consistirá en la incorporación de una concepción integradora de conocimientos, hábitos, habilidades, actitudes y valores, conscientemente diseñado y contextualizado, que atraviese todo el plan de estudio, de manera que quede establecido que aportó cada uno de estos contenidos en el proceso docente educativo y que dé como resultado una formación integral en el sujeto, que se exprese en su actuación hacia el medio, respecto a su entorno y a la problemática ambiental. (Covas, 2004: 2).*

Entonces además de ser un proceso de aprendizaje permanente en el que se afirman los valores, también es un proceso destinado a mejorar la calidad de vida y el bienestar social.

Al igual que el ambiente tiene una constitución sistémica, el proceso de enseñanza-aprendizaje también.

Sostiene la autora en cita, que todos los problemas medioambientales tienen necesariamente una constitución sistémica, al considerarlos como un todo organizado, compuesto por partes que interactúan entre sí; es así que entender el Medio Ambiente como un sistema en el que los elementos que lo integran se encuentran interrelacionando, es una característica fundamental de la Dimensión Ambiental; los componentes de dicho sistema están integrados en el medio físico, biótico, económico y sociocultural.

Como advierte Calixto (2012), uno de los propósitos de la educación ambiental es la formación de sujetos críticos y participativos en la propuesta y desarrollo de alternativas educativas de las realidades latinoamericanas, tal fin requiere una educación ambiental que se oriente hacia el análisis de contenidos, actitudes y valores ambientales propios de cada región.

El autor menciona que la educación ambiental debe estar centrada en la cultura debe ser la propuesta actual, de forma tal que considere la información, los conocimientos, actitudes y conducta de la sociedad, para comprenderlos primero y después para transformarlos, lo que significaría cambios en la vida práctica y

cotidiana de la sociedad, para que ponga en la balanza lo que deba cambiarse y lo que vale la pena mantener:

*Los comportamientos y las maneras de pensar de un pueblo con relación a su ambiente natural, se explican y entienden de una forma más integral, holística o compleja si incorporamos la variable cultural. Pero no con la acepción de cultura etnocéntrica y excluyente, que establece un juicio de valor hacia las otras siempre desde la propia. Imponiendo un “deber ser”, sin considerar al “ser” del otro. (Calixto, 2012: 117).*

#### **1.4. El entorno del sistema por competencias y la Educación Ambiental.**

Como afirma Blanco (2009) los tiempos actuales perfilan como sinónimo del concepto globalización, a la sociedad del conocimiento o sociedad de la información, que son marcadas por contextos cambiantes y la reunión de distintas culturas que intentan establecer una convivencia armónica y ello ha originado cambios en la sociedad, la economía y la educación, aparejado al desarrollo.

Este autor menciona lo complejo que resulta definir el concepto competencia y la falta de acuerdo entre los teóricos; sostiene que a veces se ha adoptado como un concepto de moda que en realidad compite con otras definiciones como rasgos de personalidad, aptitudes, valores o actitudes; sin embargo recopila una serie de ideas que se sintetizarán para buscar una mejor comprensión del término.

Citando a Spencer, Blanco (2009) asegura que el concepto competencias puede incluir:

1. Motivos: la causa de las acciones, lo que hace que se inicie una tarea, se dirija y se selecciona una conducta hacia determinada meta.
2. Rasgos. Son los modos consistentes de respuestas a situaciones.
3. Autoconcepto: autoimagen, actitudes y valores personales.
4. Conocimiento: dominio de los contenidos de diferentes áreas.
5. Habilidades: destrezas para realizar una actividad física o intelectual determinada; entre las habilidades cognitivas figuran el pensamiento analítico y el pensamiento conceptual.

La educación por competencias es un enfoque configurado en los últimos años para dar respuesta a las expectativas sociales y formar personas competentes para desempeñarse con éxito en cualquier escenario de la vida; la educación no sólo reproduce los valores de la cultura, permite cuestionar las creencias, los modos de vida y las estructuras sociales, y es por medio de los procesos educativos que las personas se incorporan a la sociedad y se construyen nuevos modelos de organización social (Abdón, 2005).

El autor mencionado establece que se vive una civilización que alienta desequilibrios en lo económico, social, político y cultural y en consecuencia los sistemas educativos producen seres parciales, fragmentados, por lo que se requiere que la educación asuma un proceso de formación y de promoción

humana integral, a lo largo de la vida y que afecte positivamente las dimensiones que constituyen al ser humano para promoverlo desde el nivel inferior hasta el superior del desarrollo personal y colectivo.

En los procesos educativos contemporáneos se considera al aprendiz como protagonista principal de un proceso educativo que fomenta la conformación de una cultura ambiental en donde participe y se comprometa, además que tome conciencia de su rol como factor que incide en los acontecimientos ambientales, para que asuma su corresponsabilidad en la construcción y reconstrucción de sus propios conocimientos (SEIEM, 2006).

La adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes, requieren del alumno un ejercicio pleno de la democracia para escuchar, aceptar y debatir si fuese necesario, las participaciones de otros, una revisión de su cotidianidad en cuanto a los hábitos que pueden poner en riesgo el ambiente e implantar acciones como la separación de desechos, el uso mesurado y consciente del agua y las energías, la selección en el consumo de alimentos, la utilización de vehículos para transportarse en distancias pequeñas, entre algunos otros.

Se encuentran dos fuentes principales del concepto competencia, según Abdón (2009):

- La competencia definida desde el trabajo, que se concibe como una capacidad que se despliega en una situación laboral, con reglas, procedimientos, instrumentos y consecuencias.
- La competencia definida desde la educación, que involucra a los centros escolares y que responde a la misma idea esencial, pero acepta que su demostración se realice en situaciones de evaluación educativa.

Si el aprendiz realiza acciones coordinadas dentro de la comunidad escolar en favor del medio, puede trasladar estos aprendizajes a las esferas familiar y comunitaria (Abdón, 2005).

Competencia de acuerdo a Abdón (2005) es un saber hacer en contexto y comprende el conjunto de acciones que el aprendiz realiza en un contexto determinado y que cumple con las exigencias específicas del mismo, para este autor una actuación inteligente no sólo implica hacer cosas en un escenario determinado sino aquellas que transforman esos contextos.

Puede decirse que una competencia es la forma en que una persona utiliza todos sus recursos personales como son las habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias, para resolver de forma adecuada una tarea en un contexto definido; la competencia representa un tipo de aprendizaje distinto a la conducta, el comportamiento, la habilidad o la capacidad. Estos tipos de aprendizaje son complementarios y mutuamente dependientes, pero se manifiestan y se adquieren de forma diferente.

*Entonces ser competente es saber hacer y saber actuar entendiendo lo que se hace, comprendiendo cómo se actúa, asumiendo de manera responsable las implicaciones y consecuencias de las acciones realizadas y transformando los contextos en favor del bienestar humano. (Abdón, 2005:15).*

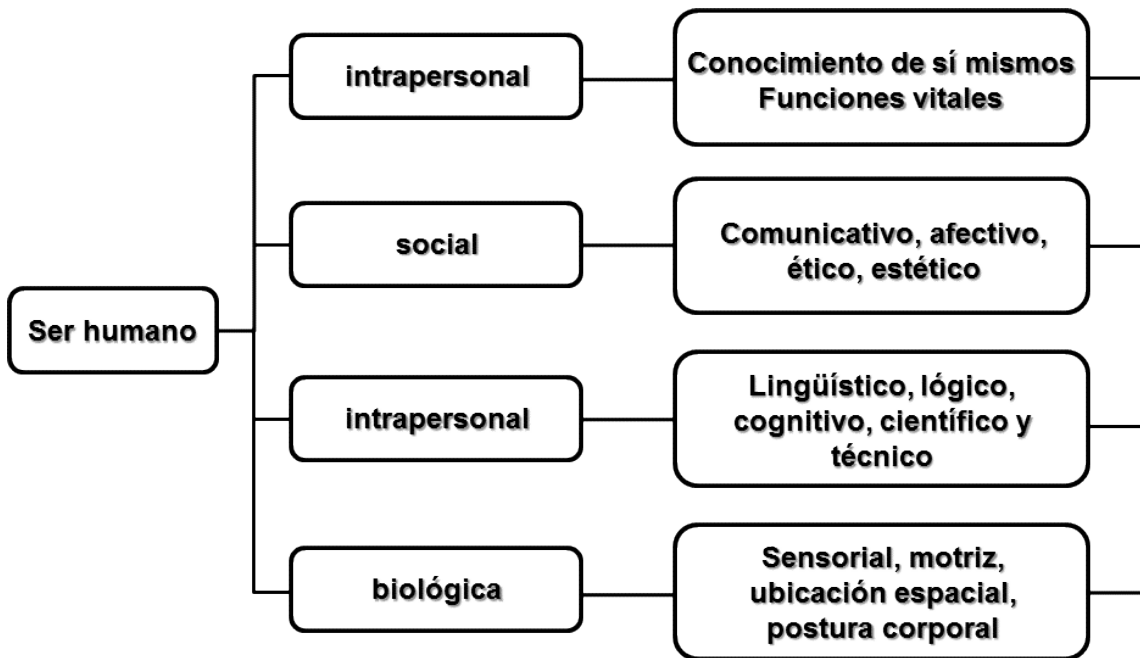
Las competencias pueden asociarse de igual manera con categorías como aptitudes, habilidades y actitudes, que implican condiciones físicas o mentales para realizar una actividad compleja, además de la realización de una operación bien hecha en el menor tiempo posible, e involucra también la tendencia a favorecer o rechazar grupos o tipos de actividad, como refiere el autor que se cita.

Uno de los modelos que explica al ser humano lo ubica en cuatro dimensiones esenciales:

- a) Biológica.
- b) Intelectual.
- c) Social.
- d) Intrapersonal.

Tales dimensiones abarcan las esferas de desarrollo del individuo y cada uno implica procesos básicos que se realizan mediante etapas, que avanzan de estados inferiores hacia estados superiores; a través de ellos se forman las competencias, que son producto de la acción educativa y son los constituyentes centrales del perfil de un estudiante.

Cuadro 2. Integralidad del ser humano expresada en términos de desarrollo.



Integralidad del ser humano expresada en términos de dimensiones y procesos de desarrollo.

Fuente: Abdón (2005: 18)

Díaz Barriga (2006) afirma que aunque no es fácil aceptar una conceptualización del término competencias podríamos reconocer que supone la combinación de tres elementos:

- a) Una información.
- b) El desarrollo de una habilidad.
- c) Puestos en acción en una situación inédita.

De acuerdo al autor, la mejor manera de observar una competencia es en la combinación de estos tres aspectos, lo que significa que toda competencia requiere del dominio de una información específica, al mismo tiempo que reclama el desarrollo de una habilidad o mejor dicho una serie de habilidades derivadas de los procesos de información, pero es en una situación problema, esto es, en una situación real inédita, donde la competencia se puede generar.

Las competencias genéricas para la vida social y personal son aquellas cuya formación permitirá el mejor desempeño ciudadano; se considera que ese fue uno de los temas centrales del debate pedagógico con el que se inició el siglo XX, tanto en la óptica de Durkheim para quien la función de la educación es la transmisión de los valores de una generación adulta a una generación nueva, o en el razonamiento de John Dewey que observaba en la educación el factor de progreso, de la adquisición de la ciudadanía en una sociedad de inmigrantes (Díaz, 2006).

En lo que concierne a las competencias genéricas académicas, el autor en cita refiere que éstas son aquellas competencias centrales que se deben formar en la educación básica como un instrumento que permita el acceso general a la cultura. Dos competencias encabezan este planteamiento, las que guardan relación con la lectura y escritura, y las que se refieren al manejo de las nociones matemáticas, así como al dominio de conceptos básicos de ciencia y tecnología, así como una competencia en lenguas extranjeras.

El Plan de Estudios 2011 de Educación Básica (SEP, 2011), determina un apartado específico denominado: *Competencias para la vida*, apartado del cual se extraerán algunas ideas fundamentales, asociadas con el presente trabajo:

De acuerdo al documento que se cita, las competencias para la vida movilizan y dirigen todos los componentes como son: conocimientos, habilidades, actitudes y valores, hacia el logro de objetivos concretos; son más que el saber, el saber hacer o el saber ser, porque se manifiestan en la acción de manera integrada.

Pone como ejemplo que el hecho de poseer sólo conocimientos o habilidades no significa ser competente, porque se pueden conocer las reglas gramaticales, pero ser incapaz de redactar una carta; es posible enumerar los derechos humanos y, sin embargo, discriminar a las personas con alguna discapacidad.

El Plan describe las competencias a desarrollar en los tres niveles de la educación básica y que se pretende se desarrollen a lo largo de la vida:



- *Competencias para el aprendizaje permanente.* Para su desarrollo se requiere: habilidad lectora, integrarse a la cultura escrita, comunicarse en más de una lengua, habilidades digitales y aprender a aprender.
- *Competencias para el manejo de la información.* Su desarrollo requiere: identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información con sentido ético.
- *Competencias para el manejo de situaciones.* Para su desarrollo se requiere: enfrentar el riesgo, la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos; administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; manejar el fracaso, la frustración y la desilusión; actuar con autonomía en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.
- *Competencias para la convivencia.* Su desarrollo requiere: empatía, relacionarse armónicamente con otros y la naturaleza; ser asertivo; trabajar de manera colaborativa; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; reconocer y valorar la diversidad social, cultural y lingüística.
- *Competencias para la vida en sociedad.* Para su desarrollo se requiere: decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; combatir la discriminación y el racismo, y conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.

Finalmente el documento sostiene que es la educación básica donde se favorece el desarrollo de competencias, el logro de estándares curriculares y los aprendizajes esperados.

Define a la competencia como la capacidad de responder a diferentes situaciones y ello implica un saber hacer (habilidades); con saber (conocimientos); así como la valoración de las consecuencias de ese hacer, que son valores y actitudes.

En cuanto a las competencias ambientales, la *Propuesta de Competencia Ambiental para ser incorporada a la Actualización del Plan de estudios 2006. Educación Secundaria* de la Secretaría de Educación pública (SEP. 2006), que formó parte de la reforma de la educación secundaria, hace mención que los procesos educativos escolarizados deben coadyuvar en la formación de individuos con la siguiente competencia ambiental:

En el ámbito de la educación ambiental, las competencias deben estar orientadas hacia la promoción del uso sustentable de los recursos naturales y energéticos, y son aquellas vinculadas con:

- El reconocimiento de que el ser humano es parte de la naturaleza y con responsabilidad en el cuidado de la misma.
- La comprensión integral de los procesos de la naturaleza.

- El aprecio y respeto por la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales que ofrece para la existencia de todos los seres vivos.
- La identificación y comprensión del impacto de la actividad humana en el ambiente.
- El desarrollo de un pensamiento crítico ante las distintas formas de uso de los recursos naturales y energéticos y la consiguiente modificación de las pautas de comportamiento y los hábitos de consumo.
- El conocimiento y la contribución al cumplimiento de las leyes y normas que protegen y garantizan el uso sustentable de los recursos naturales y energéticos.
- La participación informada, activa y organizada en la difusión y planteamiento de alternativas viables para la prevención, mitigación y solución de la problemática ambiental, así como para el uso sustentable y la conservación de los recursos naturales y energéticos en los niveles local, regional, nacional y global.

Este es un catálogo extenso de las competencias a desarrollar por medio de la educación ambiental, y está vinculado de forma genérica en el Plan de Estudios 2011 de Educación Básica (SEP, 2011).

La pertinencia de desarrollar programas específicos, destinados a poblaciones específicas, sobre contenidos concretos que se empatan con el desarrollo territorial de cada región, es útil para favorecer competencias en proecológicas del cuidado del ambiente del ambiente.

La educación es una pieza clave para instaurar y mejorar las conductas proambientales, se considera la medida para adquirir los conocimientos y las habilidades que permiten comportarse cuidando el medio ambiente. Ello implica no limitarse exclusivamente al establecimiento o modificación de sistemas de creencias y motivos, sino también incidir en el desarrollo de acciones instrumentales a favor del entorno físico y social; con ello se posibilitaría el cumplimiento de las metas reconocidas y establecidas por la UNESCO en materia de educación ambiental y además contribuir en la toma de conciencia y en la formación de ciudadanos competentes que dirijan su conducta en pro de la preservación del entorno (Fraijo, Tapia y Corral, 2009).

En atención a lo expuesto por los autores citados, la educación incrementa la conciencia del ser humano, la educación ambiental es una alternativa para propiciar la prevención y para colaborar en la solución del problema de deterioro del medio. La elaboración de programas de intervención diseñados para fomentar el desarrollo de las capacidades, demuestra que los niños que participan en estos programas tienden a ser más exitosos en años posteriores; para ello mencionan estudios realizados por; Houlares y Oden, 1990; Howes 1990; además hace al alumno más competentes en el ámbito social, como refieren estudios efectuados por Phillips, Scarr y McCartney (1987) y desde el aspecto emocional demuestran mayor desarrollo verbal e intelectual durante la etapa escolar.

Fraijo, Tapia y Corral (2009) sostiene que las competencias proambientales son un tipo especial de variable disposicional que combina capacidades para actuar (habilidades) con otros tipos de variables como las creencias, los conocimientos, las actitudes y los motivos, entre otros. Se parte de la definición de competencia como la capacidad de un organismo para interactuar de manera efectiva con el medio ambiente; por ello, un individuo competente, por necesidad es hábil, pero la competencia incluye tanto componentes de habilidad como de motivación, lo cual significa que las habilidades son necesarias pero no suficientes para constituir una competencia.

Precisamente la educación ambiental debe orientarse a promoverse competencias que apoyen el desarrollo sustentable, para que ello ocurra debe formarse en la conciencia personal el cuidado y la protección del ambiente y enseñar acciones individuales como el cuidado del agua, clasificación de la basura y el uso racional de la energía.

### **1.5. La educación ambiental en el contexto de la planeación y el ordenamiento territorial.**

Actualmente se estima que existe consenso en considerar al territorio como un sistema complejo caracterizado por la confluencia de distintos procesos cuyos elementos e interrelaciones le otorgan su particular forma de organización; el enfoque de sistemas complejos permite abordar la problemática del análisis del territorio de manera integral (Anta y colaboradores, 2006).

*La estructura de un sistema complejo da cuenta no solo de los vínculos e interacciones entre los múltiples elementos que lo constituyen, sino también del comportamiento de los elementos en sí. Sin embargo, para comprender como se conduce un sistema no es suficiente con describir su estructura en un momento dado, sino que es necesario explicar por qué funciona de esa manera. Esto exige reconocer sus procesos y mecanismos, entendiendo al proceso como un cambio una serie de cambios resultado de acciones generadas por relaciones causales entre diferentes componentes de un sistema o subsistema, y al mecanismo como la forma en la cual conjuntos de procesos mutuamente adaptados están interconectados para producir un resultado identificable. (Anta y colaboradores, 2006: 76).*

El ordenamiento del territorio se considera por algunos como una práctica principalmente asociada a la función pública, existe una pretensión prescriptiva en esta idea de ordenamiento que pareciera remitir principalmente a la función pública, única instancia desde donde es posible planificar el territorio en sentido estricto, pero otra fuerza que impulsa a los sujetos a un cierto diseño y previsión del uso del territorio es, sin duda, el mercado.

Sin embargo ésta se restringe a los espacios privados y a la suma de muchas iniciativas particulares, de hecho, resulta en un desordenamiento del territorio, un caos que sólo un sujeto que es capaz de ver la totalidad de los intereses puede ordenar, o sea, el Estado. Frente a ambos se presenta un tercer sujeto que no es

el estado, ni es el representado por el mercado, éste es representado por algunos grupos humanos, comunidades diversas que planifican sus territorios comunitarios con lógicas más públicas que privadas y colectivas (Alvino y Sessano, 2008).

Los antecitados autores evocan como en 1996, la entonces Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales proponía una visión concisa sobre el ordenamiento territorial, refiriendo que para abordar este enfoque era necesariogarantizar que el uso de los recursos naturales renovables no rebasara su umbral de renovabilidad, ni la capacidad de carga de los ecosistemas y además que se promoviera la búsqueda de sustitutos a los recursos naturales no renovables en previsión de su agotamiento; con base en ello, la sustentabilidad dependería del equilibrio entre la disponibilidad de los recursos naturales y las tendencias de deterioro ocasionadas por su aprovechamiento.

El ordenamiento territorial se concibe como un proceso y una estrategia de planificación de carácter-técnico político, mediante la cual se busca configurar a corto, mediano y largo plazos, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población, los objetivos sectoriales de desarrollo, sean éstos de tipo económico, social, cultural y ecológico; este proceso se materializa en planes que expresan el modelo territorial a largo plazo que la sociedad estima deseable y en las estrategias por las cuales se actuará sobre la realidad para revolucionar el referido modelo (Palacio-Prieto y colaboradores, 2004).

Para estos autores cinco son las fases que comprende el ordenamiento territorial.

1. Caracterización y análisis territorial.
2. Diagnóstico territorial.
3. Prospectiva o diseño de escenarios.
4. Formulación del programa de ordenamiento territorial.
5. Gestión del programa de ordenamiento territorial.

Los objetivos de este ordenamiento se orientan al uso sustentable de recursos y consideran el carácter natural, social y económico del territorio; este uso sustentable de los recursos, mediante el ordenamiento territorial, tiene el propósito de mejorar la calidad de vida, por ende el ordenamiento territorial comparte los aspectos conceptuales y metodológicos de la sustentabilidad, que se concreta en un territorio determinado, por medio de los mecanismos de gestión y control instrumentados por el Estado.

Precisamente uno de los temas básicos de la sustentabilidad reside en el establecimiento de criterios e indicadores que faciliten la caracterización del estado de los recursos, la población, la economía y, en consecuencia, de territorio. Donde estos encuentran su última expresión.

*El papel de los criterios consiste en caracterizar o definir los elementos esenciales o el conjunto de condiciones o procesos mediante los cuales se puede evaluar la*

*sustentabilidad y el territorio mismo. (Reygadas, citado en Palacio-Prieto y colaboradores, 2004: 15).*

En este sentido el desarrollo de los estudios del ordenamiento territorial se enfoca en tres subsistemas:

- a) Subsistema natural.
- b) Subsistema económico.
- c) Subsistema social y urbano-regional.

Para efectos del presente estudio el análisis se centrará en el subsistema social y urbano-regional, que da marco a la educación ambiental como estrategia de ordenamiento territorial.

De acuerdo a la publicación especializada que se cita, el conjunto de problemáticas que se aglutinan en el rubro de lo social de un territorio determinado, comprenden situaciones que se vinculan a aspectos estructurales de la sociedad, además de las condiciones materiales en que se desenvuelve dicha sociedad.

*El método de análisis social se basa en la argumentación y refutación, en donde los resultados a los que se llega siempre son relativos, puesto que dependen de condiciones históricas –que pueden ser variables-, del contexto sociopolítico –que puede variar drásticamente de un momento a otro-, y, finalmente, dependen de personas, de seres vivos cuyo comportamiento es impredecible y que pueden fallar, equivocarse o bien tomar una decisión acertada, independientemente de las condiciones objetivas que le rodean. (Palacio-Prieto y colaboradores, 2004: 61).*

Desde la óptica del ordenamiento territorial, la población se analiza desde tres dimensiones como sugieren Palacio-Prieto y colaboradores (2004):

1. La población como recurso territorial: comprende aquellos aspectos que permiten evaluar la capacidad productiva, de manera amplia en una población regional, para evaluar la cantidad y calidad de la oferta laboral para el desarrollo de actividades económicas.

Los temas básicos para la valoración son: la dinámica y territorialidad de la población; la aptitud de la población como fuerza de trabajo, y la marginalidad social.

2. La población como sujeto territorial: en donde se evalúa a la población como demandante de servicios, infraestructura y equipamiento en el sentido de cantidad, calidad y acceso; esto significa que se evalúan los soportes materiales de la población para cubrir las necesidades básicas, y ello se asocia al concepto de calidad de vida, con el objeto de comparar las dotaciones actuales con las necesidades y aspiraciones futuras de la población.

La temática a considerar sería: los servicios públicos, la infraestructura municipal y la vivienda.

3. La población como objeto territorial: que considera los aspectos de la población que permiten evaluarla como objeto territorial, que considere sus actividades de relación interpersonal y grupal, que a fin de cuentas permiten valorar la estructura social.

Los temas esenciales para esta visión son: el grado de participación política formal; el grado de cohesión social; y la afinidad religiosa.

Tales aspectos, excepto el último grupo, se pueden analizar de manera cuantitativa; un análisis final comprendería la reflexión sobre aspectos subjetivos, incuantificables que están presente en todo proceso social; en este sentido el subsistema urbano-regional, tiene como propósito caracterizar y diagnosticar el sistema de ciudades, localidades y áreas rurales de un territorio para lograr finalmente un ordenamiento territorial integral (Palacio-Prieto y colaboradores, 2004).

En este mismo sentido Anta y colaboradores (2006) apuntan que al ser el Ordenamiento del Territorio una herramienta de planificación para el desarrollo sustentable, se ha coincidido en que para formularlo deben analizarse por lo menos tres subsistemas:

- El natural, para determinar el impacto acumulativo de los métodos de explotación en el ambiente y las condicionantes físicas –la disponibilidad– que el medio impone a los procedimientos de utilización de los recursos naturales.
- El social, para identificar las condiciones de vida de los sujetos sociales, los procesos ligados a la calidad de vida, la cultura y la práctica de las políticas públicas que intervienen en la organización territorial.
- El económico, para precisar las tecnologías, los insumos, los mercados, los actores con poder de decisión, los procesos productivos, de distribución y de consumo, es decir, los elementos de producción y reproducción de capital que conforman los usos del suelo en el territorio.

Cabrales (2006) sostiene que el ordenamiento territorial antes de ser una disciplina científica se considera una práctica administrativa y recurre a diversas ciencias naturales y sociales, así como de los recursos de la administración pública, el discurso planificador y el aparato jurídico-institucional; por todo ello conjuga elementos cognoscitivos y políticos. Entonces busca la definición y alcance de un modelo territorial deseable, para lo cual utiliza la planificación:

*Se trata de un proceso ejecutivo que se ocupa de la presencia, distribución y disposición del territorio de aquellos hechos a los que le confiere capacidad de condicionar o influir en el desarrollo y bienestar de sus habitantes. (Cabrales, 2006: 601).*

La planeación del territorio en el mundo se ha desarrollado históricamente en dos líneas, que en el caso mexicano continuamente confluyen aunque pareciera que todo el tiempo tratan de evolucionar alejadas. La primera se originó en iniciativas gubernamentales, en el seno de la administración pública. Aguilar (citado por Anta y colaboradores, 2006) resume en cinco los rasgos centrales de la ordenación territorial en esta línea:

1. Se trata de una política de Estado.
2. Está considerada como política de largo plazo.
3. Su instrumento básico es la planificación.
4. Debe conciliar el desarrollo económico con distintas formas de ocupación territorial.
5. territorial.
6. Tiene como fin último elevar el nivel de vida de la población.

Al respecto se advierte que al ser una política de Estado, la ordenación del territorio concierne a toda la sociedad, al conjunto de actividades económicas y a las actuaciones públicas y privadas.

La segunda línea de la planeación territorial, surge de iniciativas de las comunidades y la sociedad civil en general que demandan un control pleno de sus territorios y recursos.

Hay una idea simple que aplica a la vida personal y social; ésta es que en algún momento de la existencia del ser humano es aprendiz y en otro momento le corresponde enseñar. Todos los seres humanos enseñan y aprenden en algún momento de su vida y este proceso dura a lo largo de la existencia.

En este sentido, y como parte del Decenio de las Naciones Unidas para la Educación, con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014), en México se elaboró el documento "Compromiso Nacional de la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable", suscrito en 2005; ahí se plasmó la intención de incorporar de manera transversal, a la educación para la sustentabilidad como uno de los ejes de las políticas públicas; tales iniciativas apoyaron la construcción de la "Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México", la cual establece líneas de acción a seguir en nuestro país en el mediano plazo (SEIEM, 2006).

El documento referido, sostiene que la educación ambiental para la sustentabilidad plantea la posibilidad de que los educandos se formen de manera integral, vivenciando los valores que les permitan participar en la construcción del conocimiento de manera colaborativa e interdisciplinariamente, que interactúen en forma equilibrada con el uso de la tecnología, y a partir de ello, sean capaces de articular los conocimientos y experiencias previas para aplicar los nuevos conocimientos, habilidades y actitudes de manera crítica, atendiendo a la diversidad cultural y social. La enseñanza de valores ambientales representa un reto que trasciende las formas que el docente emplea para promover el aprendizaje

en los alumnos, se requiere de una actitud y estilo de vida consciente y congruente con las necesidades actuales.

A su vez, permite a los docentes tener la oportunidad de redimensionar su actuar en un contexto en donde se privilegie la indagación acerca de la problemática que enfrenta el ambiente local, municipal y estatal, convirtiéndose en un facilitador participativo de la construcción y reconstrucción de la realidad (SEIEM, 2006).

Se ha establecido en los sistemas educativos, que el papel del docente es hacer del aula un lugar interesante, y del aprendizaje una experiencia emocionante y relevante, en donde el docente debe mostrarse como un facilitador participativo de la construcción y reconstrucción de la realidad, como un mediador que genera las condiciones para que sus alumnos puedan interactuar y proponer en un clima de respeto y de tolerancia, y que además sea capaz de diversificar las estrategias que utiliza durante el proceso de enseñanza y reconsidere las formas de evaluación de los aprendizajes.

El abordaje de los contenidos de la asignatura representa para el docente, la posibilidad de promover el aprendizaje colaborativo, permitiendo que los alumnos pongan en juego sus habilidades para organizarse, para dosificar y aprovechar el tiempo, para practicar la solidaridad, tolerancia, apertura a otras ideas y reconocer sus capacidades para trabajar armónicamente en la solución de la problemática ambiental (SEIEM, 2006).

El despliegue de habilidades del docente será de suma importancia en el proceso áulico, incluyendo la posibilidad de echar mano de todas las herramientas con que se cuente, desde la imaginación hasta los recursos tecnológicos, para activar de manera recurrente, la memoria de los alumnos en la idea de recuperar sus experiencias previas y relacionarlas con los temas y la problemática ambiental que presentan las comunidades en donde viven, y con ello, arribar al logro de los propósitos conceptuales, procedimentales y actitudinales establecidos en esta asignatura que les permitan además, ser protagonistas de su propia formación.

Como ya se ha expuesto es importante valorar la educación en lo relativo a su misión de permitir a todos, desarrollar sus talentos y capacidades de creación, lo que implica que cada uno pueda responsabilizarse de sí mismo y realizar su proyecto personal; el educar a niños y niñas desde temprana edad permite fomentar conductas de compromiso, conciencia social y ambiental y conservación del patrimonio territorial. Además, sensibilizar a los niños y niñas sobre el desenvolvimiento de estas situaciones y tomar conciencia de sus causas y consecuencias para el desarrollo (Altolfi, citado en Morales, 2010).

La intervención educativa realizada se basará en un método de enseñanza y aprendizaje constructivista que abarca conceptos (saber), procedimientos (saber hacer) y actitudes, valores y normas (saber ser y saber convivir) y que se puso al servicio del desarrollo de capacidades y habilidades cognitivas, afectivas y motrices (Delors, 1996); todas ellas, de carácter funcional y sustentando el



aprendizaje vivencial en el área del conocimiento asociado al valor del territorio y sus enfoques ecológico, productivo, paisajístico, científico cultural y social.

Cada experiencia educativa se estructura como una unidad de aprendizaje. Incluyendo las etapas de exploración, introducción de nuevos conocimientos, estructuración del conocimiento y aplicación y, finalmente, el proceso de metacognición, que significa aprender a aprender. En este mismo contexto, especialmente, las etapas de estructuración del conocimiento y aplicación se basaron en el método científico, donde se incluyeron las fases de: formular problemas con base en la observación de la realidad, anticipar soluciones a estos problemas y contrastar, con la misma realidad, dichas soluciones o hipótesis.

De acuerdo a la *Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas*, el concepto de ordenamiento territorial se aborda desde diversas escalas, que comprenden la organización político-administrativa, económica y ambiental de un país, con las implicaciones institucionales, sobre el conjunto de la sociedad y la organización de las actividades humanas y productivas, que implican también a niveles territoriales intermedios como una entidad federativa, provincia, municipio, parque nacional, entre otros (Wilches-Chaux, 2008).

Se retoma la definición de Joan Mc Donald de este concepto:

*Un proceso de organización del territorio en sus aspectos sociales y económicos, que permita la incorporación del mayor número de componentes endógenos en forma consensuada y que compatibilice los componentes ambientales del territorio, las aspiraciones sociales, y la manutención de niveles de productividad crecientes en las actividades económicas. Se trata del proceso a través del cual se distribuye la actividad humana de forma óptima y sustentable en el territorio.*

La dependencia señalada, advierte que el ordenamiento territorial es un componente implícito en diversas culturas y constituye un elemento esencial para sostenibilidad y advierte que cuando se subyuga a la naturaleza y de promueve el desarrollo sin considerar a los ecosistemas, la factura se llama desastres naturales, por ello la planificación y ejecución del desarrollo debe estar acorde a las dinámicas del territorio, sus comunidades y ecosistemas.

En este sentido, la institución afirma que el desarrollo territorial se traduce en más crecimiento y generación de riqueza, pero al mismo tiempo produce una mayor cohesión social, en sociedades unidas por la equidad, la solidaridad, la justicia social, el sentido de pertenencia; esto implica lograr la máxima coincidencia territorial frente a escenarios de globalización para combatir las brechas regionales y territoriales que pudieran destruir la integridad de las sociedades.

Para la Organización de Naciones Unidas las herramientas conceptuales, sociales y técnicas para el ordenamiento territorial residen en los planes de ordenamiento, enfocados a la sostenibilidad:

*La sostenibilidad en el largo plazo de esos planes depende también de que la sociedad sea capaz de descubrir estrategia para que en el proceso de concertación del plan, estén presentes y sean escuchadas y tenidas en cuenta tanto la voz y los intereses de la naturaleza como la voz y los intereses de las generaciones futuras. Lo primero hace referencia al componente ecológico de la sostenibilidad y lo segundo a la responsabilidad intergeneracional, que también es pilar fundamental del desarrollo sostenible.*

*Lo primero es posible a través de los diálogos de saberes que permitan aprovechar la experiencia y el conocimiento de los sabedores populares, al igual que la mayoría de actores no académicos que conforman la comunidad y que han aprendido a conocer la dinámica del territorio a través de la convivencia cotidiana con el mismo (convivencia “pacífica” o no), al igual que el conocimiento de punta que proviene de la ciencia y la tecnología y del quehacer diario de las instituciones encargadas de administrar el territorio.(Willches-Chaux, 2008: 146).*

Como se aprecia en la cita anterior, se conjugan los elementos de la sostenibilidad, el papel de la educación y el ordenamiento territorial, en un todo cuyo propósito se une al desarrollo sustentable.

Wilches-Chaux (2008) asegura que existen mecanismos para controlar el riesgo futuro, que implican el desarrollo de políticas, herramientas y capacidades de la sociedad civil; por mencionar algunos asociados a este trabajo se reseñan los siguientes:

- Procesos continuos de capacitación de amplios sectores de la sociedad que inciden en la creación del riesgo y en la sensibilización y conciencia sobre el mismo, como: habitantes, autoridades municipales, sector privado, educadores, ONG's, organismos internacionales de cooperación para el desarrollo, entre otros.
- Reforma de los currículos escolares y universitarios de manera tal que consideren de forma holística la problemática del riesgo en la sociedad, sus causas y posibles mecanismos de control, y no sólo de preparación y respuesta en casos de desastre.

Alvino y Sessano (2008) sostiene que la escuela debe ser un espacio de comunicación, participación e interacción donde se puedan reflexionar y problematizar las problemáticas socio-ambientales del desarrollo; como el espacio escolar está inmerso en esta realidad conflictiva y desigual, se considera primordial que pueda tomar un rol protagónico en la planificación del territorio del que forma parte a través de una herramienta de escala local; es decir, participar de la planificación del territorio que uno habita es un modo de concretar el compromiso ciudadano que la escuela debe promover hacia adentro y hacia fuera, objetivos inherentes de la educación ambiental (EA).

Si se atiende al concepto de ordenamiento territorial, puede concluirse que la educación ambiental es una de esas estrategias que permiten actuar sobre la

realidad que permiten coadyuvar en la organización del uso y ocupación del territorio.

La educación ambiental es un elemento de articulación del ordenamiento territorial con los ejes del desarrollo sustentable. En los principios del ordenamiento territorial comunitario que enmarcan Anta y colaboradores (2006), se hace mención de esa articulación con los ejes del desarrollo sustentable, y también al principio de desarrollo de capacidades de tipo social, institucional, tecnológica y financiera:

*En cuanto a las capacidades sociales, debe consolidarse la organización social-comunitaria de base que propicie la formación de cuadros, la articulación y cohesión del tejido social en las poblaciones y la vinculación de estas con actividades productivas rentables desde el punto de vista económico, justas desde la perspectiva social y amigable con el ambiente. (Anta y colaboradores, 2006: 85).*

La educación ambiental se considera un tópico clave que emerge en la planificación estratégica del desarrollo comunitario y un factor cada vez más relevante en las políticas públicas de equidad, reconocimiento de derechos, justicia social, vale decir, acceso a la tierra, a la vivienda digna, a ambientes no contaminados, a condiciones territoriales de habitabilidad dignas, al aire limpio, al agua pura, al trabajo, a la identidad y el arraigo; endefinitiva a la calidad de vida y por consiguiente estrechamente vinculada a la planificación del territorio (Alvino y Sessano, 2008).

Tal circunstancia no hace alusión a cualquier planificación, sino a una que surja del cuestionamiento de los procesos dominantes que guían el estilo de desarrollo, sobre la base de la constatación del inocultable desastre ambiental y la persistencia de la desigualdad y de defender el derecho a administrar los recursos propios de forma soberana y con base a criterios debeneficio público, para eliminar las lógicas instrumentales que guían los procesos productivos y los ligan exclusivamente al lucro y al consumo y promueven el distanciamiento del ser humano respecto de la naturaleza, como advierten los antecitados autores.

Al hacer referencia al concepto de territorio sustentable debe asimilarse a cualquier región o comunidad en la cual su desarrollo su ajuste a los patrones de sustentabilidad, y específicamente no es la región o el territorio en sí mismo sustentable sino la forma de intervención en ella (Guimaraes, citado en Alvino y Sessano, 2008).

Al respecto mencionan los autores en cita que el ordenamiento territorial no es sino un proceso técnico, material, económico, pero al mismo tiempo un proceso cultural y político de consenso sobre la forma en que un grupo social, planifica el aprovechamiento y la protección sustentables de los recursos para su vida comunitaria.

La postura expresada por alvino y Sessano, coincide con la visión de quien sustenta este trabajo, en el sentido de que la escuela debe ser un espacio de

comunicación, participación e interacción donde se puedan reflexionar y problematizar las problemáticas socio-ambientales del desarrollo.

Si se parte de la idea de que la escuela está inmersa en esta realidad conflictiva y desigual, se considera primordial que pueda tomar un rol protagónico en la planificación del territorio del que forma parte a través de una herramienta de escala local, participar de la planificación del territorio que una persona habita es un modo de concretar el compromiso ciudadano que la escuela debe promover hacia adentro y hacia fuera, objetivos inherentes de la educación ambiental.

Considerar que la participación de las comunidades en el ordenamiento territorial es una condición de justicia y sustentabilidad, implica que es necesario sumar a este proceso a la comunidad educativa no como un elemento más, sino que ello significa abrir el debate a muchos actores sociales a través del sistema educativo, es decir, permitir que el proceso de ordenamiento del territorio sea de alguna manera sometido al debate propio de la actividad educativa (Alvino y Sessano, 2008).

Apuntan también ambos autores que a partir de la educación es preciso actuar para superar la parcialización de la mirada que impide que los procesos educativos y del conocimiento favorezcan la revelación del desorden territorial y ambiental que el pensamiento industrialista, urbano y mercantilista ha generado en el ambiente y el riesgo que ello representa para la vida y para el futuro.

Por ello la educación ambiental debe marcar estas dificultades y la necesidad de repensar en la escuela desde otro lugar, desde un rol más protagónico y comprometido con el ambiente, sin olvidarse de su rol como espacio donde fundamentalmente se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje. “Es admisible vincular la institución con su espacio, estudiar su historia y comprender sus transformaciones desde diferentes perspectivas y así entender la complejidad socioambiental del territorio y evaluar sus condiciones.” (Alvino y Sessano, 2008).

Finalmente apunta que la educación ambiental debe alcanzar a todos los sectores de la población, en tanto que destinatarios y, a la vez, agentes educadores y gestores ambientales. Y muy especialmente debe alcanzar a aquellos en quienes recae la toma de decisiones o ejercen mayor influencia social y tienen, por tanto, mayor responsabilidad: administraciones, legisladores, empresas, educadores, medios de comunicación, entre otros sectores sociales.

*La participación tiene que ver con el involucramiento de la sociedad en la construcción, diseño e implantación de políticas públicas estatales o comunitarias, así como también en su implementación y evaluación. Teniendo en cuenta la transversalidad del componente ambiental la educación es un instrumento esencial ya que permite confrontar problemas y conflictos ambientales que resultan ser complejos, y que no son fáciles de resolver por métodos de análisis uní disciplinares, sino a través de una perspectiva multidisciplinaria logrando mejorar la calidad de las decisiones que hacen referencia al ambiente. (Alvino y Sessano, 2008: 11).*

## **1.6. El concepto de la huella ecológica y la huella de carbono; su papel en el desarrollo sustentable y el ordenamiento territorial.**

Se considera que dos conceptos básicos se ligan a la temática del presente trabajo, que pretende establecer la interdependencia del desarrollo sustentable con elementos de la educación ambiental y el ordenamiento territorial.

Desde que nace el ser humano nace deja su huella en el planeta, desde el primer de su respiración y hasta el último momento en que deja de existir. Nace, se desarrolla y muere en un espacio, en un territorio, que lo protege y le da identidad como se ha expresado anteriormente. La huella que deja en esa porción donde habita lo marca también para toda la vida.

El concepto huella de carbono podría entenderse, de una forma no estrictamente exacta pero sí aclaratoria, como una parte concreta de otro concepto más general como es la de huella ecológica; esta última se define como el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos y para asimilar los residuos. Sin embargo, la huella de carbono se refiere a la totalidad de GEI emitidos directa e indirectamente, es decir, introduce el impacto de la contaminación atmosférica, puesto que la huella ecológica no lo tiene en cuenta (Centro Nacional de Información de la Calidad, 2012).

Aunque son conceptos distintos, el objetivo final de ambos es conseguir indicadores clave en la lucha contra el cambio climático y para el diseño de estrategias de desarrollo sostenible.

### **A) La Huella ecológica:**

La huella ecológica es un indicador de sustentabilidad diseñado por William Rees y Malthis Wackernagel a mediados de la década de los noventa del siglo pasado, para conocer el grado de impacto que ejerce cierta comunidad humana, persona, organización, país, región o ciudad sobre el ambiente (Schneider y Samaniego, 2009).

La huella ecológica se compone de subhuellas, siendo la más significativa en función de su impacto directo en el cambio climático, la huella de carbono cuya participación en la huella ecológica alcanza casi el 50% lo que implica que no sólo es importante medirla sino que conocerla en todas sus dimensiones. Sin embargo, pese a su aparente simplicidad y que ya es bastante conocida, ésta no ha sido todavía claramente definida lo que ha generado confusión respecto a lo que realmente significa, por lo que aún no hay consenso en su medición y alcance, tampoco correlación a la unidad en la cual es presentada (Wiedmann y Minx, citados en Schneider y Samaniego, 2009).

En palabras de Wackernagel (citado en Semarnat, 2012) es un sistema de contabilidad ecológica que muestra las consecuencias de acciones y actividades en el planeta, por ello se considera una herramienta para determinar cuánto

espacio terrestre y marino se necesita para producir todos los recursos y bienes que se consumen, así como la superficie para absorber todos los desechos que se generan, usando la tecnología actual.

Se considera que alrededor de una cuarta parte de la superficie del planeta es biológicamente productiva, lo que equivale aproximadamente a 13 mil 400 millones de hectáreas terrestres y marinas (Amen, *et. al.* 2011). De éstas, 90 por ciento estarían destinadas a las personas y 10 por ciento a preservar los otros seres vivos (Bueno).

A cada uno de los habitantes del planeta les correspondería 1.8 hectáreas para satisfacer nuestros consumos y absorber todos nuestros desechos, el equivalente a dos canchas y media como las del estadio Azteca. Sin embargo, nuestra huella ecológica es de 2.7 hectáreas, esto es, 3.6 canchas. Cuando se utilizan más de 1.8 hectáreas se rebasa la capacidad del planeta para reemplazar lo que consumimos y desechamos.

A esto se le conoce como déficit ecológico, que es la diferencia entre el área disponible (capacidad de carga o biocapacidad) y el área consumida (huella ecológica) en un lugar determinado. Eso se debe inicialmente a la sobreexplotación del capital natural y/o a la incapacidad de regeneración global y/o local (Moreno, citado en Semarnat, 2012).

La huella ecológica mide la cantidad de agua y tierra biológicamente productiva necesaria para producir los recursos requeridos por un individuo o población para su consumo y para absorber sus residuos, utilizando la tecnología existente y prácticas de gestión de recursos, permite visualizar el alcance y el tipo de demanda que la humanidad impone en dichos sistemas (Schneider y Samaniego, 2009).

Asume como punto de partida que tanto el consumo de recursos como la generación de residuos pueden ser convertidos en la superficie productiva necesaria para mantener estos niveles de consumo y que el balance final, puede ser tanto positivo como negativo (Carballo, citado en Schneider y Samaniego, 2009).

Incluye sólo la superficie ecológicamente productiva para usos humanos, excluyendo, por ejemplo, desiertos y polos. Considera la superficie terrestre y marina que soporta la actividad fotosintética y la biomasa empleada por los humanos. No incluye áreas no productivas, áreas marginales con vegetación no distribuida homogéneamente, ni biomasa que no es usada por los humanos, de acuerdo a lo señalado por el autor antecitado.

- La huella ecológica considera distintas subhuellas, que de manera general se resumen en seis (Carballo citado en Schneider y Samaniego, 2009):
- Cultivos: aquella superficie en la que los humanos desarrollan actividades agrícolas, suministrando productos como alimentos, fibra, aceites, entre otros.

- Pastos: área dedicada a pastos, de donde se obtienen determinados productos animales como carne, leche, cueros y lana.
- Bosques: la superficie ocupada por los bosques, de donde, principalmente se obtienen productos derivados de la madera, empleados en la producción de bienes, o también combustibles como leña.
- Mar: la superficie marítima biológicamente productiva aprovechada por los humanos para obtener pescado y mariscos.
- Superficie construida: área ocupada por edificios, embalses y otro tipo de infraestructura, por lo que no es biológicamente productiva.
- Energía: al área de bosque necesaria para absorber las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de la quema de combustibles fósiles.

La huella de una determinada población puede ser, tanto comparada con el área disponible a nivel local como global, refiriéndose en el primer caso a países o regiones. Los países tienen capacidad para abastecerse de bienes y servicios fuera de sus fronteras, por lo que su consumo puede superar su capacidad de producción (Carballo citado en Schneider y Samaniego, 2009).

En el segundo caso, cuando el consumo humano supera la capacidad regenerativa de la biosfera, consumiendo el capital natural más rápido de lo que éste se regenera, con una reducción del *stock* existente, se produce el sobrepasamiento, del inglés, *overshooting*, que no puede ser mantenido indefinidamente, pues en el largo plazo se consumiría el capital natural.

Esta saturación o sobrepasamiento como lo nombran los autores ya referidos, es un fenómeno que puede ocurrir a nivel de países o regiones y llegar a ser global. Cuando se presenta la situación inversa, en la cual huella ecológica es menor que la biocapacidad, es más difícil de interpretar las causas, puesto que no hay todavía formas de asegurar los límites asociados y algunas áreas quedan excluidas.

Se estima que la demanda de la humanidad sobre el planeta se ha más que duplicado durante los últimos 45 años como resultado del crecimiento de la población y del consumo individual. Las actividades humanas excedieron la biocapacidad total de la tierra por primera vez a principio de los años ochenta, manteniéndose la tendencia al alza, desde entonces; en 2005, la demanda fue un 30% mayor que la oferta.

## **B) La huella de carbono:**

La huella de carbono es una medida de la cantidad total de emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero (GEI), causados de forma directa e indirecta, por un individuo, actividad, organización o producto a lo largo del ciclo de vida del mismo; este indicador en el ámbito de los productos o servicios se obtiene mediante la medición de las emisiones de GEI que se generan en la cadena de producción, desde la obtención de materias primas hasta el tratamiento de residuos, pasando por la manufacturación y el transporte. A través de su análisis,

las organizaciones pueden reducir los niveles de contaminación mediante un cálculo estandarizado de emisiones que tienen lugar durante los procesos productivos (Centro Nacional de Información de la Calidad, 2012).

De manera general la huella de carbono es la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera derivados de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios de los seres humanos, variando su alcance, desde un mirada simplista que contempla sólo las emisiones directas de CO<sub>2</sub>, a otras más complejas, asociadas al ciclo de vida completo de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo la elaboración de materias primas y el destino final del producto y sus respectivos embalajes (Schneider y Samaniego, 2009).

Conocer la huella de carbono permite identificar estrategias para controlar, reducir o mitigar las emisiones y su impacto, y se reconoce cada vez con más intensidad su alcance en el comercio de bienes y servicios, especialmente de aquellos pactados internacionalmente y entre países con compromisos de reducción de emisiones que suscribieron el protocolo de Kyoto.

Para poder definir la huella en toda su dimensión, se requiere estimar también la responsabilidad de los consumidores en este proceso, a través de sus decisiones de compra, ya que ellos podrían ser considerados como una de las principales causas de la huella de carbono generada por un determinado bien o servicio. En los modelos contables actualmente disponibles la cuenta de emisiones se asigna sólo a quienes generan carbono en el proceso de producción y en el transporte, por lo que es necesario decidir cuáles son las emisiones a ser consideradas en cada etapa de su ciclo de vida y si se considerarán las emisiones asociadas al consumo del producto y al comportamiento del consumidor. Como advierten los autores arriba mencionados.

La utilización de la huella de carbono se originó como un elemento de información para comunicar el desempeño ambiental de una entidad a todas sus partes interesadas; es también un indicador para tomar decisiones a la hora de reducir las emisiones asociadas a una actividad, producto o servicio; se estima que la huella de carbono será utilizada como una herramienta de sensibilización y formación con el objeto de divulgar al consumidor el “costo ambiental” asociado al producto de una determinada empresa para que éste decida con toda la información disponible cuál consumir (Centro Nacional de Información de la Calidad, 2012).

Se puede ver así que la huella de carbono es la medida del impacto de todos los gases de efecto invernadero producidos por nuestras actividades en el medio ambiente, sean de tipo individual, colectiva, eventual y de los productos; implica la cantidad en toneladas o kilos de dióxido de carbono equivalente de gases de efecto invernadero, producida en el día a día, generados a partir de la quema de combustibles fósiles para la producción de energía, calefacción y transporte entre otros procesos. Su cálculo sigue los principios del Protocolo de emisiones de



gases de efecto invernadero o la norma ISO 14.064, incorporados en las metodologías disponibles (Schneider y Samaniego, 2009).

De acuerdo al Protocolo de gases de efecto invernadero, para definir los límites operacionales es necesario identificar las fuentes de emisiones a ser incluidas en la medida. El Protocolo establece tres ámbitos de emisiones:

**Ámbito 1:** emisiones directas, desde fuentes propias o controladas por la empresa, como por ejemplo, las derivadas de la quema de combustibles o debidas a procesos químicos.

**Ámbito 2:** emisiones indirectas derivadas de la generación, por parte de terceros, de energía, calor o vapor (en este caso, es indirecta, aunque sea consecuencia de las actividades de la empresa, pero fueron generadas o son controladas por terceros).

**Ámbito 3:** otras emisiones indirectas que son consecuencia de las actividades de la organización que ocurren fuera de esta y no son controladas o generadas por ésta, como lo son los viajes, la gestión y disposición de residuos, la producción de insumos, entre otros.

Por otra parte la huella de carbono individual se conforma por la suma de dos partes, la huella primaria y la secundaria:

- a) **Huella primaria** es la medida de las emisiones directas de CO<sub>2</sub>, a partir de la quema de combustibles fósiles, incluyendo el consumo doméstico de energía y transporte (ej. auto, avión, tren), sobre los cuales tenemos control directo.
- b) **Huella secundaria** es la medida de las emisiones indirectas de CO<sub>2</sub> de todo el ciclo de vida de los productos que consumimos –aquellos asociados con la manufactura y eventual descarte. Se refiere a las emisiones de CO<sub>2</sub> de los procesos productivos de los bienes y servicios que consumimos.

En el caso de México, entre 1961 y 2006 su huella ecológica aumentó cinco veces, pasando de 1.9 a 3.4 hectáreas (Amen, *et. al.*, 2011). En años recientes también se aprecia un crecimiento importante de su huella ecológica: en tan sólo siete años pasó de 2.5 a 3.3 hectáreas, con lo que ocupa el lugar 49 en el listado de países con mayor déficit. Las actividades que más han incidido en ello son la quema de combustibles fósiles, la agricultura y la ganadería (Semarnat, 2012).

Basados en algunas consideraciones del documento de la Semarnat (2012), se exponen a continuación algunas ideas sobre la utilidad de estos indicadores, principalmente el de la huella ecológica; para evitar la repetición de la cita se advierte de manera anticipada que los datos corresponden a la fuente antes citada.

La huella ecológica es un indicador útil para saber la salud del planeta; obtener información sobre las desigualdades entre países; conocer el impacto de nuestro

consumos y desechos para modificarlos en favor del ambiente; realizar estudios de sustentabilidad de poblaciones y territorios; planear las actividades de una empresa, sector económico, comunidad, región, ciudad y país; diseñar, aplicar y evaluar políticas públicas en materia de desarrollo sustentable y, al combinarse con el Índice de Desarrollo Humano, establecer condiciones mínimas para avanzar en ese camino.

La huella ecológica y el desarrollo sustentable están íntimamente vinculados, en tanto que el primero es un indicador y una herramienta importante para la planeación del segundo. Adicionalmente, ambos apuntan al mismo objetivo: mejorar la calidad de vida de todos sin aumentar el uso de los recursos naturales más allá de la capacidad del ambiente de proporcionarnos los indefinidamente sin comprometer nuestro futuro ni el de las siguientes generaciones.

También la huella ecológica es un buen punto de partida para analizar las relaciones globales y de injusticia entre países ricos y pobres, así como para reflexionar sobre el tipo de mundo que queremos construir.

Asimismo, en los procesos educativos la huella ecológica puede ser un referente para que la comunidad educativa reflexione sobre los actuales estilos de vida y los valores en los que descansan.

### **Conclusión parcial**

Se puede señalar que el territorio se le identifica como un sistema complejo en el que intervienen distintos procesos que interrelacionados le dan forma de organización; éste no se puede abordar de forma única, debe verse de forma holística, partiendo de la premisa que el todo es más que la suma de sus partes

En el territorio las relaciones se transforman conjuntamente y considerando que el ambiente es la suma total de los seres vivos y factores abióticos, la educación ambiental se inserta en la inclusión de todo sistema terrestre, incluyendo los aspectos económicos y culturales, de sobrevivir y adaptarse a las condiciones ambientales cambiantes; precisamente la educación juega un papel relevante en esta adaptación.

## **CAPÍTULO 2. MARCO LEGAL NORMATIVO REFERENTE A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

El que capítulo que a continuación e desarrolla se enfoca a la parte normativa que rige a la educación ambiental. Los procesos educativos tiene un marco de regulación de tipo legal y administrativo que les da forma y vigencia. Para el estudio de esta temática se analizarán los antecedentes de la educación ambiental; se revisarán brevemente algunos de los instrumentos internacionales que la sustentan y una parte del marco jurídico nacional que la convierte en un derecho ciudadano y en una obligación para el Estado, como elementos para el desenvolvimiento armónico e integral de las personas.

### **2.1. Antecedentes.**

Para hacer una concisa referencia a los orígenes de la educación se hará uso de la información expuesta por Alea (2005), en este caso para evitar la repetición de la cita, se advierte que esta autora es la fuente de la información reseñada a continuación.

El origen de la educación ambiental se sitúan en los años 70, paulatinamente se han incorporado a este concepto, las dimensiones tecnológicas, socioculturales, políticas y económicas, las cuales son fundamentales para entender las relaciones de la humanidad con su ambiente y así poder gestionar los recursos del mismo; aunque el término educación ambiental aparecía en documentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO), desde 1965, no fue sino hasta el año 1972, en Estocolmo, durante la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Humano, cuando se reconoce oficialmente la existencia de este concepto y de su importancia para cambiar el modelo de desarrollo.

A partir de esa Conferencia, se constituyó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), entidad coordinadora a escala internacional de las acciones a favor de la protección del entorno, incluida la educación ambiental.

En dicha conferencia, se creó además el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), el cual, pretendía aunar esfuerzos y optimizar informaciones, recursos, materiales e investigaciones en materia de educación ambiental para extender el conocimiento de las aportaciones teóricas y prácticas que se iban produciendo en este campo de la ciencia. A partir de ese momento, se han realizado diferentes eventos sobre el particular, que conforman lo que llamamos el debate ambiental, entre los que cabe destacar:

El Coloquio Internacional sobre la Educación relativa al Medio Ambiente (Belgrado, 1975).

La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO y el PNUMA en Tbilisi, antigua URSS, 1977.

El Congreso sobre Educación y Formación Ambiental, Moscú, 1987.

La Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992, la cual aportó importantes acuerdos internacionales, y documentos de relevancia, tales como la Agenda 21, en la que se dedica el capítulo 36, al fomento de la educación y a la reorientación de la misma hacia el desarrollo sostenible, la capacitación, y la toma de conciencia.

Paralelamente a la Cumbre de la Tierra se realizó el Foro Global Ciudadano de Río 92, en el cual se aprobaron 33 tratados uno de los cuales lleva por título: Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global.

El Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Guadalajara (México, 1992).

La Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible (Río + 10), realizada en el año 2002, en Johannesburgo, Sudáfrica.

El proceso de institucionalización de la educación ambiental en México se inició a la mitad de la década de los ochenta, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) la cual formalizó las acciones de esta naturaleza; para 1985, entidades federativas como Jalisco, Veracruz, Chiapas, Michoacán y el Distrito Federal entre otras, contaban con programas de educación ambiental.

Pero antes en el mundo el movimiento ambientalista que incidió en la creación de organismos internacionales de proteger y velar por el ambiente, fue generador de diversos documentos como tratados, convenciones y promotor de distintas conferencias mundiales sobre esta temática.

Para tener un marco general respecto a cómo surge el interés por privilegiar la educación ambiental, se reseñarán a continuación los principales instrumentos que dan sustento a la política educativa en favor del ambiente.

## **2.2. Los instrumentos internacionales del desarrollo sustentable y la educación ambiental.**

En Estocolmo, Suecia, en 1972), producto de la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Humano, se estableció el documento conocido como la Carta de Belgrado, que definió las metas ambientales y la meta de la educación ambiental de la siguiente manera.

B. Metas Ambientales:

La meta de la acción ambiental es:

Mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo la relación de la humanidad con la naturaleza y de las personas entre sí.

Así, existen dos objetivos preliminares:

1. Para cada nación, de acuerdo con su propia cultura, esclarecer por sí misma el significado de conceptos básicos, tales como la "calidad de vida" y la "felicidad humana", en el contexto del ambiente global, esforzándose también para precisar y comprender estas nociones como son entendidas por otras culturas más allá de las propias fronteras nacionales.

2. Identificar las acciones que garanticen la preservación y el mejoramiento de las potencialidades humanas y que favorezcan el bienestar social e individual, en armonía con el ambiente biofísico y con el ambiente creado por el hombre.

C. Meta de la Educación Ambiental:

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.

El documento señaló también que los objetivos de la educación ambiental son:

1. **Toma de conciencia.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.
2. **Conocimientos.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
3. **Actitudes.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
4. **Aptitudes.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
5. **Capacidad de evaluación.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
6. **Participación.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Asimismo, se identifican como destinatario principal de la educación ambiental al público en general, subdividido en dos categorías:

1. El sector de la educación formal: alumnos de preescolar, elemental, media y superior, lo mismo que a los profesores y a los profesionales durante su formación y actualización.
2. El sector de la educación no formal: jóvenes y adultos, tanto individual como colectivamente, de todos los segmentos de la población, tales como familias, trabajadores, administradores y todos aquellos que disponen de poder en las áreas ambientales o no.

Las directrices básicas de los programas de educación debían contener los siguientes elementos:

1. La Educación Ambiental debe considerar al ambiente en su totalidad - natural y creado por el hombre, ecológico, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético.
2. La Educación Ambiental debe ser un proceso continuo, permanente, tanto dentro como fuera de la escuela.
3. La Educación Ambiental debe adoptar un método interdisciplinario.
4. La Educación Ambiental debe enfatizar la participación activa en la prevención y solución de los problemas ambientales.
5. La Educación Ambiental debe examinar las principales cuestiones ambientales en una perspectiva mundial, considerando, al mismo tiempo, las diferencias regionales.
6. La Educación Ambiental debe basarse en las condiciones ambientales actuales y futuras.
7. La Educación Ambiental debe examinar todo el desarrollo y crecimiento desde el punto de vista ambiental.
8. La Educación Ambiental debe promover el valor y la necesidad de la cooperación al nivel local, nacional e internacional, en la solución de los problemas ambientales.

La Conferencia Intergubernamental sobre educación Ambiental, organizada por la Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en Tbilisi (URSS), en octubre de 1977, dio como resultado una Declaración en que emitió las recomendaciones enumeradas a continuación:

Dirige un llamamiento a los Estados Miembros para que incluyan en sus políticas de educación medidas encaminadas a incorporar un contenido, unas direcciones y

unas actividades ambientales a sus sistemas, basándose en los objetivos y características antes mencionados;

Invita a las autoridades de educación a intensificar su labor de reflexión, investigación e innovación con respecto a la educación ambiental;

Insta a los Estados Miembros a colaborar en esa esfera, en especial mediante el intercambio de experiencias, investigaciones, documentación y materiales, poniendo, además, los servicios de formación a disposición del personal docente y de los especialistas de otros países;

Insta, por último, a la comunidad internacional, a que ayude generosamente a fortalecer esta colaboración en una esfera de actividades que simboliza la necesaria solidaridad de todos los pueblos y que puede considerarse como particularmente alentadora para promover la comprensión internacional y la causa de la paz.

En Salónica, Grecia, tuvo lugar la Conferencia Internacional Medio Ambiente y sociedad: educación y sensibilización para la sostenibilidad, que dio origen a la Declaración de Salónica, de donde se extraen tres puntos pertinentes al tema que nos ocupa, por los cuales la Conferencia reafirmó lo siguiente:

(...)

9. La educación es un medio indispensable de conseguir que cada mujer y cada hombre en el mundo pueda controlar su destino, ejercer sus decisiones y responsabilidades, aprender durante toda la vida, sin fronteras, tanto geográficas, como políticas, culturales, religiosas, lingüísticas o sexuales;

10. La reorientación de toda la educación en el sentido de la sostenibilidad, concierne a todos los niveles de la educación formal, no formal e informal en todos los países. La noción de sostenibilidad incluye cuestiones no sólo de medio ambiente, sino también de pobreza, población, salud, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos y paz. La sostenibilidad es, en último extremo, un imperativo ético y moral que implica el respeto de la diversidad cultural y del saber tradicional;

11. La educación ambiental, tal como ha sido definida en el marco de las recomendaciones de Tbilisi y tal como ha evolucionado después, abordando toda la gama de cuestiones mundiales evocadas en la Agenda 21 y a lo largo de las grandes conferencias de Naciones Unidas, ha sido igualmente tratada bajo el ángulo de la educación para la sostenibilidad. De ahí la posibilidad también de hacer referencia a la educación ambiental y a la sostenibilidad...

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) desarrollada en Río de Janeiro en 1992, conocida también como *Cumbre para la Tierra*, se convino en que la protección del medio ambiente y el desarrollo económico y social eran esenciales para lograr el desarrollo sostenible.

Los principios 10 y 21 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, destacan la participación social e implícitamente la educación:

#### PRINCIPIO 10

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

(...)

#### PRINCIPIO 21

Debería movilizarse la creatividad, los ideales y el valor de los jóvenes del mundo para forjar una alianza mundial orientada a lograr el desarrollo sostenible y asegurar un mejor futuro para todos.

Posteriormente en Guadalajara, México, tuvo lugar el II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, en materia de Comunicación y Ambiental formuló diversas conclusiones, de las cuales se extraen algunas que se estiman de relevancia:

Desde la comunicación en la educación ambiental es posible replantear los significados y las prácticas que nos han llevado a la degradación y detrimento de la calidad de vida, recurriendo para ello tanto a los medios electrónicos como al rescate de algunos espacios de interacción sociales que son utilizados y socorridos para reafirmar o cambiar el sentido y/o la práctica de algunas cosas.

De acuerdo a ello la comunicación en la educación ambiental es una herramienta fundamental para la sensibilización de nuestro entorno y para la información y formación de grupos sociales y étnicos, es una herramienta que acerca a los pueblos y a las culturas, educa hacia la tolerancia y proporciona las condiciones para el desarrollo de un espíritu crítico e interventivo.

Desde la comunicación se pueden planear procesos educativos para interiorizar conceptos como: ser humano y ciudadano global, convivencia, desarrollo sustentable y responsabilidad, experimentando en el aprendizaje un proceso de comunicación coherente a ello.

(...)



Destaca una de las conclusiones orientada a establecer las prioridades de la comunicación para la educación ambiental:

- Contar con materiales actualizados que faciliten las actividades de educación ambiental que sean accesibles tanto a instancias oficiales como a ONG's.
- Promover y difundir modelos regionales de educación y comunicación ambiental y diseminar casos exitosos con lecciones aprendidas.
- Obtener diagnósticos nacionales de la situación de la educación y comunicación ambiental.
- Integrar las acciones de educación y comunicación ambiental en las grandes acciones estratégicas de biodiversidad y a la Agenda 21 local.

### **2.3. El marco jurídico nacional del desarrollo sustentable y la educación ambiental.**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos consagra en el artículo 3º que la educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y debe fomentar en él, el amor a la patria, el respeto a los derechos humanos, la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.

Por su parte el artículo 4º constitucional en su párrafo quinto, establece el derecho de toda persona a tener un medio sano para su desarrollo y bienestar; determina que es el Estado quien debe garantizar ese Derecho.

Con mayor especificidad, la Ley General de Educación establece las bases de la educación ambiental en diversas disposiciones como los artículos 7 fracción XI y 48:

*Artículo 7o.- La educación que impartan el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tendrá, además de los fines establecidos en el segundo párrafo del artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los siguientes:*

(...)

***XI. Inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, 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. También se proporcionarán los elementos básicos de protección civil, mitigación y adaptación ante los efectos que representa el cambio climático y otros fenómenos naturales;***

(...)

*Artículo 48.- La Secretaría determinará los planes y programas de estudio, aplicables y obligatorios en toda la República Mexicana, de la educación preescolar,*

*la primaria, la secundaria, la educación normal y demás para la formación de maestros de educación básica, de conformidad a los principios y criterios establecidos en los artículos 7 y 8 de esta Ley.*

(...)

*Las autoridades educativas locales, previa consulta al Consejo Estatal Técnico de Educación correspondiente, propondrán para consideración y, en su caso, autorización de la Secretaría, contenidos regionales que -sin mengua del carácter nacional de los planes y programas citados- permitan que los educandos adquieran un mejor conocimiento de la historia, la geografía, las costumbres, las tradiciones, **los ecosistemas** y demás aspectos propios de la entidad y municipios respectivos.*

En contraparte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA), contiene diversas disposiciones que enmarcan a la educación ambiental. La primera de ellas define este concepto:

*ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:*

(...)

*XXXVIII. Educación Ambiental: Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.*

Otros artículos de la citada Ley, que se transcriben a continuación, mencionan el papel de la educación ambiental en diversos espacios territoriales considerados por la Ley:

(...)

*ARTÍCULO 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:*

(...)

***XX. 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.***

(...)

***ARTÍCULO 39. Las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos, conocimientos, valores y competencias, en los***

**diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud.**

*Asimismo, propiciarán la participación comprometida de los medios de comunicación masiva en el fortalecimiento de la conciencia ecológica, y la socialización de proyectos de desarrollo sustentable.*

*La Secretaría, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, promoverá que las instituciones de Educación Superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.*

*La Secretaría mediante diversas acciones promoverá la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y transformación de los mismos, a fin de contar con información para la elaboración de programas que fomenten la prevención, restauración, conservación y protección del ambiente.*

*ARTÍCULO 40.- La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, promoverá el desarrollo de la **capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico**, con arreglo a lo que establece esta Ley y de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevenga la legislación especial. Asimismo, propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.*

*ARTÍCULO 41.- **El Gobierno Federal, las entidades federativas y los municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentarán la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, asimismo promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, preservar, proteger y restaurar los ecosistemas para prevenir desequilibrios ecológicos y daños ambientales, determinar la vulnerabilidad**, así como las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia.*

*(...)*

*ARTÍCULO 48.- Las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.*

*En las zonas núcleo de las reservas de la biosfera sólo podrá autorizarse la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de*

investigación científica y **educación ambiental**, mientras que se prohibirá la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

(...)

**ARTÍCULO 50.-** Los parques nacionales se constituirán, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general.

*En los parques nacionales sólo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y **educación ecológicos**.*

**ARTÍCULO 52.-** Los monumentos naturales se establecerán en áreas que contengan uno o varios elementos naturales, consistentes en lugares u objetos naturales, que por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. Tales monumentos no tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo.

*En los monumentos naturales únicamente podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con su preservación, investigación científica, recreación y **educación**.*

**ARTÍCULO 53.-** Las áreas de protección de recursos naturales, son aquellas 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, siempre que dichas áreas no queden comprendidas en otra de las categorías previstas en el artículo 46 de esta Ley.

(...)

*En las áreas de protección de recursos naturales sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y **educación ecológica**, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.*

**ARTÍCULO 54.-** Las áreas de protección de la flora y la fauna se constituirán de conformidad con las disposiciones de esta Ley, de la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Pesca y demás aplicables, en los lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres.

*En dichas áreas podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y*

*aprovechamiento sustentable de las especies mencionadas, así como las relativas a **educación y difusión en la materia.***

*ARTÍCULO 55.- Los santuarios son aquellas áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcarán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.*

*En los santuarios sólo se permitirán actividades de investigación, recreación y **educación ambiental**, compatibles con la naturaleza y características del área.*

*ARTÍCULO 66.- El programa de manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener, por lo menos, lo siguiente:*

*(...)*

*II.- Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, estableciendo su vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo, así como con los programas sectoriales correspondientes. Dichas acciones comprenderán, entre otras las siguientes: **de investigación y educación ambientales**, de protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la flora y la fauna, para el desarrollo de actividades recreativas, turísticas, obras de infraestructura y demás actividades productivas, de financiamiento para la administración del área, de prevención y control de contingencias, de vigilancia y las demás que por las características propias del área natural protegida se requieran;*

*(...)*

*ARTÍCULO 157.- El Gobierno Federal deberá promover la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales.*

*ARTÍCULO 158.- Para los efectos del artículo anterior, la Secretaría:*

*(...)*

*III.- Celebrará convenios con los medios de comunicación masiva para la difusión, información y promoción de acciones de preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;*

*(...)*

*V.- Impulsará el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de desechos. Para ello, la Secretaría podrá, en forma coordinada con los Estados y Municipios correspondientes, celebrar convenios de concertación con comunidades urbanas y rurales, así como con diversas organizaciones sociales, y*

*VI.- Concertará acciones e inversiones con los sectores social y privado y con instituciones académicas, grupos y organizaciones sociales, pueblos indígenas y*

*demás personas físicas y morales interesadas, para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.*

Con carácter de disposición normativa de tipo administrativo se expidió en el año 2006, *la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México* (Semarnat, 2006), documento de política en educación ambiental que fue construido mediante un proceso de consulta amplio y que señala como una de las metas del Asunto estratégico 3. Fortalecimiento institucional y coordinación intersectorial e interinstitucional la creación del Consejo de Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

La Estrategia retoma los diagnósticos y planes estatales de cada entidad, donde se plantean las dimensiones para la educación ambiental para la sustentabilidad, a partir de lo cual, se presupone que con el desarrollo del programa, los alumnos identifiquen y valoren la riqueza natural de la entidad, se sientan orgullosos de ella y definan qué pueden hacer para contribuir a su conservación o recuperación cuando exista deterioro, ya sea porque se ubica en su comunidad o por que pueden ejemplificar y establecer relaciones con algún aspecto del programa que se revise en ese momento.

En el marco del Decenio de las Naciones Unidas para la Educación, con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014) de la Unesco,<sup>6</sup> en nuestro país se elaboró el documento Compromiso Nacional de la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable (2005), ambas iniciativas apoyaron la construcción de la Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México, que establece líneas de acción a seguir a mediano plazo en nuestro país y define con que temporalidad deberán revisarse los productos de los registros internacionales y nacionales, que permitirán actualizar las acciones que sean pertinentes (Semarnat, 2006).

#### ***2.4. Legislación y normatividad estatal en la materia de sustentabilidad y la educación ambiental.***

De manera similar a la Carta Magna, al Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México determina en su artículo 18 el derecho al desarrollo y a un medio ambiente adecuado para su bienestar:

*Artículo 18.- Corresponde al Estado procurar el desarrollo integral de los pueblos y personas, basado en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, cuidando la integridad de los ecosistemas, fomentando un justo equilibrio de los factores sociales y económicos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.*

*Las autoridades ejecutarán programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del Estado y evitar su deterioro y extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental.*

*La legislación y las normas que al efecto se expidan harán énfasis en el fomento a una cultura de protección a la naturaleza, al mejoramiento del ambiente, al*

*aprovechamiento racional de los recursos naturales y a la propagación de la flora y de la fauna existentes en el Estado.*

*Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.*

El Código para la Biodiversidad del Estado de México, es la legislación especializada. Las disposiciones que empatan con la educación ambiental son las siguientes:

El artículo 1.2., fracción V, que dispone que es un objetivo de ese Código: regular y promover la educación y la cultura ambiental en todos los sectores de la sociedad del uso y aprovechamiento racional de la biodiversidad de sus elementos y recursos naturales y de la tecnología e investigación ambiental.

El artículo 2.3., dispone:

**Artículo 2.3.** *Se considera de orden público e interés social:*

*III. La participación social de toda persona individual o colectiva en cualquier actividad pública o privada que tenga por objeto acciones relacionadas con la biodiversidad, el fomento al desarrollo sostenible y la preservación o restauración del equilibrio ecológico o la protección al ambiente en los términos establecidos en el presente Libro, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables o que del presente Código emanen;*

(...)

*VI. Los programas, estudios y prácticas productivas que hagan posible el desarrollo sostenible a través de la sostenibilidad ambiental manteniendo la capacidad de carga de los ecosistemas del Estado...*

Particularmente los artículos 2.18 al 2.22, que conforman la sección segunda *De la educación y cultura ambiental*, correspondiente al Capítulo VII De la Información Pública Ambiental; del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad, regulan lo relativo a la educación ambiental:

*Artículo 2.18. El Ejecutivo Estatal en el ámbito de su competencia y a través de las autoridades facultadas para ello incorporará en los diversos niveles, tipos y modalidades educativas contenidos ecológicos y ambientales teórico-prácticos en los programas de los ciclos educativos desde el elemental hasta el superior, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud dentro de las facultades que le correspondan y promoverá:*

*I. La concientización de la sociedad para la corresponsabilidad en la protección y mejoramiento de la biodiversidad y del medio ambiente, así como para la prevención y difusión de los efectos del cambio climático, privilegiando la formación de valores y actitudes dentro de un proceso permanente de aprendizaje mediante el cual el individuo interactúe relacionándose en armonía con la naturaleza;*

*II. En el ámbito de su competencia y a través de las autoridades facultadas para ello, impulsará la inclusión de contenidos ambientales teórico-prácticos en los programas de educación ambiental de los diversos niveles, tipos y modalidades educativas destacando lo relativo a la preservación y protección al ambiente y a la biodiversidad, incorporando criterios y metas para el aprovechamiento sostenible de los elementos y recursos naturales en los ciclos educativos hasta el medio superior;*

*III. La celebración de acuerdos con instituciones de educación superior, centros de investigación, organismos del sector social y privado, organizaciones no gubernamentales, investigadores y especialistas de la materia que operen dentro o fuera del territorio del Estado;*

*IV. La coordinación y el fomento de acciones de cultura ambiental en todo el Estado, considerando los criterios regionales pertinentes e intensificando los esfuerzos para proteger y mejorar el estado actual del entorno natural, con el fin de ampliar la cobertura de la educación ambiental a todos sus habitantes; para propiciar el fortalecimiento de la conciencia ecológica y ambiental;*

*V. El desarrollo de una política educativa que promueva los principios y prácticas de conservación y aprovechamiento racional de los elementos y recursos naturales, elaborando programas de educación ambiental con dimensión paralela a las áreas de formación del pensamiento y el comportamiento del ser humano como conceptos básicos de una política educativa de formación ambiental;*

*VI. Que las instituciones de educación superior en el Estado y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica desarrollen programas para la investigación y difusión de las causas y efectos de los fenómenos ambientales en la biodiversidad de la Entidad; y*

*VII. La integración y ejecución de investigaciones científicas y sociales, además de programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los elementos y recursos naturales, proteger los ecosistemas y la biodiversidad en su conjunto. Para ello se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones de los sectores social y privado, investigadores, científicos y especialistas.*

*Artículo 2.19. La Secretaría proveerá a la Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social, material relativo a temas de cultura ambiental para su inclusión en las currículas formales de la educación preescolar, primaria y secundaria del Sistema Estatal de Educación.*

*Artículo 2.20. A fin de difundir la educación forestal y de conservación de suelos y aguas entre la población rural del Estado, la Secretaría utilizará los métodos locales de difusión y los medios de comunicación mediante la concertación de acuerdos con las agrupaciones o cámaras de radio, televisión, prensa escrita, iniciativa privada y organizaciones sociales que coadyuven a la difusión de los programas y campañas que instrumente.*

*Artículo 2.21. La Secretaría en coordinación con las instituciones de educaciones superiores y de investigación del Estado, nacionales e internacionales implementará*



*los proyectos de investigación aplicada, para la búsqueda de mejores alternativas en la solución de la problemática ambiental en la Entidad.*

*Artículo 2.22. La Secretaría desarrollará políticas de comunicación social a través de los medios de comunicación y organismos del sector social y privado; con el objeto de fortalecer la conciencia, cultura y educación ambiental en todos los sectores de la población.*

Básicamente estas disposiciones regulan las actividades en materia de educación ambiental a cargo de las autoridades del estado y de los municipios.

En el ordenamiento jurídico se establece la obligación de incorporar en los diversos niveles, tipos y modalidades educativas contenidos ecológicos y ambientales teórico-prácticos en los programas de los ciclos educativos desde el elemental hasta el superior.

No obstante, las disposiciones no sólo se circunscriben a la educación formal o escolarizada, ya que de igual manera se determina la importancia de la coordinación y el fomento de acciones de cultura ambiental en todo el Estado, bajo la consideración de criterios regionales pertinentes e intensificando los esfuerzos para proteger y mejorar el estado actual del entorno natural, con el fin de ampliar la cobertura de la educación ambiental a todos los habitantes; para propiciar el fortalecimiento de la conciencia ecológica y ambiental.

### **Conclusión parcial**

Es de destacarse a manera conclusiva preliminar, que el marco jurídico y administrativo que rige a la educación ambiental es de capital importancia en el país; establece el derecho al desarrollo sustentable y al fomento de la protección ambiental, al tiempo que la convierte en una obligación para el Estado. La Ley General de Educación, de aplicación en todo el territorio nacional, resalta en su artículo 7º, que la educación que imparta el Estado, tiene entre sus fines inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, 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.

Comunidad y territorio son realidades que deben retroalimentarse para cumplir sus funciones, intercambiando información, flujos de personas, recursos, estrategias, entre otros procesos de desarrollo; corresponde a toda organización humana, sea cual sea su fin no comportarse como islas en el espacio territorial, deben constituirse en verdaderos nodos dinamizadores de la realidad social y cultural del entorno para hacer realidad el desarrollo sustentable.

La escuela juega un papel preponderante en esta tarea, pero los procesos informales de educación, son complementarios de esta labor.

### **CAPÍTULO 3. PROGRAMA PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROAMBIENTALES EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

El tercer capítulo de este trabajo se enfoca al elemento central que es el diseño de un programa, que retome actividades exitosas, las adapte y finalmente de forma a un producto nuevo y original, que es el programa de acciones para la adquisición de competencias proambientales en alumnos de educación básica.

Las actividades que comprende el programa son propuesta original del tesista y están adaptadas y compiladas de manera lógica y ordenada, para buscar el cumplimiento del objetivo propuesto.

Para ello primero se elaboró un marco diagnóstico que describe la situación del municipio de Huixquilucan su flora, fauna y principales ecosistemas, para después desarrollar la planeación didáctica de las actividades del programa a través de las Cartas Descriptivas.

#### ***3.1. Elementos diagnósticos.***

El municipio de Huixquilucan es un territorio complejo en el que se mezclan zonas de desarrollo contrastantes.

De acuerdo a la información oficial, esta demarcación se localiza en la vertiente oriental del Monte Las Cruces, en el territorio del Estado de México; limita al norte con el Municipio de Naucalpan; al sur con el de Ocoyoacac y la Delegación Cuajimalpa; al este igualmente con la citada delegación política y al oeste con el Municipio de Lerma.

Su extensión territorial abarca una superficie de 143.5 kilómetros cuadrados, en el que conviven poblados rurales, colonias populares y fraccionamientos residenciales.

Para tener un panorama diagnóstico sobre el territorio municipal se reseñarán algunos datos socioestadísticos, retomados de la Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México (Segob, 2013), para evitar la repetición de la cita, se señala que los datos comentados corresponden a esta fuente.

La orografía del municipio se delimita por la sierra de Las Cruces forma parte del eje Neovolcánico o sierra Volcánica Transversal; los bosques, las montañas, valles y lomas son componentes topográficos del municipio. Destacan los cerros de Cogimillos, La Palma, La Marquesa, El Ocotil, San Martín, Tepalcatlillo, La Cañada, El Guarda, La Loma Tetela Grande, El Mirador, La Cruz, Los Padres, Agua del Santo, Cerro Pelado, San Gabriel, Las Flores, La Mazorca, La Cumbre, La Paloma, El Guarda y Los Lobos, Peña Grande, Cerro del Gallo, El Nopal, El Manzano y Canales, Cerro de San Francisco, Piedra del Molino, La Campaña, Los Cardos, Trejo, La Carreta, Santiago. Otros de menor importancia son el de La Bandera o Los Ídolos, El Obraje, La Cima, La Sosa y el de Las Aceitunas. Por su

altura se destaca el de Coatepec o de Las Víboras que mide 2,7767 metros o el de San Francisco con 3,009 m y el de Santa Cruz con 3, 251 metros.

Por lo que respecta a la hidrografía, comprende las escasas corrientes perennes e intermitentes que aún persisten; históricamente había cuatro ríos: San Francisco, San Francisco el Viejo, Magdalena y San Martín, éste último nace en Atlapulco, por el llano de Salazar y anteriormente formaba una gran corriente integrada por los afluentes de siete manantiales; de los ríos y más de sesenta manantiales que fueron captados en su mayoría para proporcionar el agua a los habitantes del Distrito Federal sólo quedan unos cuantos que benefician a una que otra población y los ríos no son más que vertederos de drenajes, desechos de talleres, rastro, granjas y basura.

La información oficial, reporta que predominan tres tipos de clima, el ETH frío, ACWG semicálido y el BSCWKG semiseco. Su temperatura oscila entre 6 y 12°C. La precipitación pluvial va de 900 a 1,100 milímetros. Las lluvias inician a mediados de abril y concluyen en septiembre.

Los principales ecosistemas son:

Flora: en las regiones sur, este y oeste, el paisaje se integra por montes, cañadas y barrancas que mantienen bosques templados y fríos formados por coníferas como oyamel, encino, pino, aile y cedro. Abundan también el ocote y plantas sin uso específico y una gran cantidad de hongos comestibles y no comestibles.

En la parte norte y nordeste del municipio el paisaje se presenta con llanos y lomeríos de vegetación silvestre como las xerofitas o cactus, herbáceas, zacatales y encinos. En las barrancas se observan madroños, tejocote, pirúl, teposán, huisache y robles.

Fauna: la fauna es variada, en sus bosques existen cacomixtle, ardilla, liebre, tuza, tlacuache, armadillo, hurón, rata de campo, tejón, zorrillo y zorra gris en peligro de extinción.

Por lo que respecta a los recursos naturales, se expone que existen en San Cristóbal Texcalucan yacimientos de cantera. En este sitio, Magdalena Chichicarpa y San Bartolomé Coatepec se cuenta con minas de arena, de ahí se aprovecha la grava, piedra y tepetate; los recursos forestales se consideran vastos pero sólo unas cuantas familias de manera clandestina han arrasado con los bosques de encino, pino y oyamel, con los que elaboran leña, costera, morillo, polopique, tejamanil, viga, tabla, cinta, polines. La tala irracional predomina en San Juan Yautepec, Zacamulpa, El Laurel, Piedra Grande, Llano Grande, Santa Cruz y La Cañada.

Finalmente, en lo relativo a las características y uso del suelo, se determina que el relieve del municipio tiene tres componentes topográficos, la parte baja de los valles, las lomas y las montañas; éstas últimas son los restos escarpados y

erosionados de dos complejos volcánicos de la era terciaria-cuaternaria que se sitúan al norte y sur, estos bloques de andesita están cubiertos con pinos de varias especies en las áreas más húmedas y por el complejo de madroños, pinus, tejocotes y robles en las áreas más secas.

Los tipos de suelos predominantes son el andosol, cambisol y feozem. Se estima que el 23.82% del territorio es agrícola y se utiliza para la siembra de cultivos de temporal; el 4.55% es de uso pecuario, el 49.81% es forestal, el 9.33% es urbano, 4.08% se considera como erosionado y el 8.41% se dedica a otros usos. Cabe destacar que más de 9.881 hectáreas son de tipo comunal.

Por citar un ejemplo del panorama de deterioro ambiental, en la colonia San Fernando perteneciente al municipio de Huixquilucan, la problemática del agua no recae en el abastecimiento sino en el desperdicio de agua y falta de cultura del agua; la población en general y sobre todo quienes pertenecen a las nuevas generaciones no identifican la problemática ambiental como un fenómeno que incide en sus vidas.

El desarrollo de un curso de educación ambiental responde a favorecer la cultura de protección al ambiente y del cuidado de los recursos naturales, para con ello propiciar la adquisición de competencias para la mitigación de las consecuencias de la problemática ambiental urbana.

Particularmente el programa se orientará a estudiantes del segundo grado de educación primaria, y se enfocará a la promoción de contenidos referentes al deterioro ambiental y los efectos del cambio climático; a fin de que los fenómenos de contaminación de aire, suelo y agua, sean reconocidos como una problemática local con impacto en su comunidad, hogares y escuela.

### **3.2. Planeación didáctica: desarrollo de las Cartas descriptivas del Programa.**

Como se ha expuesto, con relación a la condición humana, personal o individual, social o colectiva, se pueden catalogar los objetivos de la educación ambiental en los siguientes:

- 1. Objetivos de conocimiento:** relativos a la adquisición de conocimiento comprensivo acerca del medio ambiente, de la problemática ocasionada por la irracionalidad humana, y de la necesidad de proteger el medio ambiente del que forma parte el hombre. Objetivos que debe considerarse en las dimensiones individuales y sociales.
- 2. Objetivos actitudinales:** referentes a la concienciación sobre la necesidad de proteger el medio ambiente conforme a los valores ecológicos desarrollando una ética de la responsabilidad *individual y colectiva*, para el desarrollo del medio ambiente (incluido el medio social).

**3. Objetivos comportamentales:** relacionados con la adquisición de destrezas y determinación para actuar a nivel individual o colectivo, mediante el uso racional, de los recursos, se resuelvan o frenen los problemas presentes y se prevengan los futuros.

De manera general la educación ambiental posibilita que los integrantes de una sociedad adquieran una conciencia ambiental, y para ello les proporciona conocimientos técnicos y otorga herramientas conceptuales para encaminar el interés por el trabajo, individual y colectivo, orientado al logro del equilibrio dinámico entre la calidad de vida la calidad del medio ambiente.

El programa que se desarrolla a continuación es una idea original basada en diversas actividades de educación ambiental desarrolladas por diversas organizaciones e instituciones públicas y privadas de carácter ambientalista, de las que se da cuenta en el apartado de bibliografía.

### **PROGRAMA ESCUELA VERDE: TERRITORIO VERDE**

(Programa mensual en cuatro sesiones, con una actividad diaria)

#### **Sesión 1. Los seres vivos.**

Actividad	Objetivo	Desarrollo	Duración y Lugar	Materiales
<b>1.1. Introductoria: Armonía para el aprendizaje</b>	Inducir al organismo a adquirir armonía para mejorar el aprendizaje. Ayudar al cerebro a tener claridad en el razonamiento y apertura para la creatividad. Bajar el nivel de estrés.	I. El Facilitador solicita a los participantes que se sienten en su silla, en una postura cómoda, con la columna recta y apoyando los pies sobre el piso.  II. El Facilitador da las siguientes instrucciones a los participantes:  1.- Colocar las palmas de sus manos sobre sus piernas, de forma tal que las palmas de las manos queden hacia arriba.  2.- Cerrar por un momento los ojos y, mientras, prestar atención a su respiración.  3.- Tomar aire y terminar de inhalar hasta contar hasta diez lenta y suavemente; retener el aire mientras cuentan hasta diez.  4.- Exhalar el aire contando hasta diez y quedarse sin aire mientras cuentan hasta diez lenta y suavemente.  5.-Repetir el ejercicio varias veces.  III. Este ejercicio se puede complementar solicitando a los participantes que repitan, mientras lo realizan, una frase	TIEMPO:  Duración: 30 Minutos  TAMAÑO DEL GRUPO:  Ilimitado  LUGAR:  Aula Normal  Un salón suficientemente grande para permitir que los participantes puedan estar sentados cómodamente	Ninguno

		<p>corta como: Me siento muy bien.</p> <p>IV. También puede utilizarse como apoyo un fondo musical que invite a meditar.</p> <p>V. El Facilitador guía un proceso para que el grupo analice, como se puede aplicar lo aprendido en su vida.</p>		
<b>1.2. Los seres vivos.</b>	Expresar forma apropiadas para tratar a los seres vivos, los bosques, parques y demás áreas naturales.	<p>1. Llevar a los alumnos fuera del salón de clase (de ser posible con la ayuda de los padres de familia.</p> <p>2. Especifique una señal para reunir a todos una vez que se encuentre fuera del salón, tal como levantar el brazo, aplaudir varias veces o utilizar un silbato.</p> <p>3. Discutir las siguientes reglas una vez reunidos en el exterior:</p> <p>*Todos los seres vivos, incluyendo a las plantas se deben respetar, no deben ser dañados de ninguna forma.</p> <p>*Siga la siguiente regla: vea, aprenda y deje.</p> <p>*Permanezca dentro de los límites.</p> <p>*Sea cauteloso.</p> <p>*Traiga todo el equipo necesario (no podrá regresar al salón hasta que termine la actividad).</p> <p>*Siga todas las instrucciones (Asegúrese que sus instrucciones).</p> <p>4. Acción a) Colección y búsqueda de plantas y animales.</p> <p>Hay varias razones para iniciar la colecta de organismos:</p> <p>-- Para mostrar respeto por los seres vivos.</p> <p>-- Para mostrar que todos los organismos se estudian mejor en sus ambientes naturales.</p> <p>-- Para evitar impactar a los organismos en un área, especialmente si muchas clases visitan el mismo lugar.</p> <p>-- Para evitar hacer que el objetivo principal de la actividad sea la colecta de animales en lugar de entender los conceptos ecológicos.</p> <p>Sólo se buscan las especies y se registra lo encontrado. Quizá plantas o rocas puedan</p>	<p>CONSIDERACIONES DE TIEMPO:</p> <p>Preparación: 10 minutos.</p> <p>Actividad: 50 minutos. Aproximadamente.</p>	Plumas con tinta negra o lápiz, papel, copia de un cuento ecológico.

		<p>coleccionarse, nunca animales vivos.</p> <p>También debe minimizar el número de organismos que recolecten.</p> <p>5. Terminada la actividad, una vez en el salón de clases enliste los objetos recolectados y pida a los estudiantes que expresen las ideas acerca de las formas y organismos terrestres.</p> <p>Recomendaciones:</p> <p>*Las primeras veces que los estudiantes trabajen al aire libre, proponga investigaciones cortas.</p> <p>Puedereunir también a los estudiantes en un círculo y lea algode literatura al aire libre, breve y adecuado al tema.</p>		
<b>1.3. Los árboles como hábitat.</b>	<p>Realizar un inventario de plantas y animales que viven en, dentro y alrededor de los árboles.</p> <p>Identificar las formas vivas que dependen de los árboles para sobrevivir (incluyendo al ser humano).</p>	<p>1. Antes de hacer la actividad, identifique un área convarios árboles (de cualquier tamaño) o arbustos paraque los estudiantes los examinen.</p> <p>2. Previo al trabajo de campo, mostrar a los estudiantes un dibujo de un árbol ypedirles que nombren algunas plantas o animales quedependan de los árboles, escriba las respuestas en elpizarrón.</p> <p>3. Como instrucciones iniciales, mencione que van a estudiar un árbol para encontrar las plantas o animales dependen de él o lo usan de alguna manera.</p> <p>4. Debenbuscar pistas y señales como hojas comidas, hoyos en la corteza o iniciales marcadasregistre en qué parte del árbol encontraronseres vivientes o señales de vida.</p> <p>5. Entregue papel, lápices, y lupas o cajas deobservación. Llévelos al patio para queexaminen un árbol, pueden trabajarindividualmente o en equipos.</p> <p>6. Debe alentarse al alumno paraque dibuje todas las plantas y animales queencuentre,</p>	<p>CONSIDERACIONES DE TIEMPO.</p> <p>Preparación: 15 minutos.</p> <p>Actividad: 50 minutos</p>	<p>MATERIALES:</p> <p>Papel y lápiz (opcional: guías de campo para árboles, arbustos, insectos o aves; lupas de mano; cajas de observación; binoculares)</p> <p>Variación 1: Rollos de papel del baño o toallas de papel vacíos para cada estudiante.</p>

		<p>especialmente aquellos que no puedan identificar; puede tener guías de campo para identificar los organismos que encuentren, también puede darles binoculares para que vean de cerca la parte alta del árbol.</p> <p>7. De regreso al salón, los estudiantes deben organizar la información en un folleto, tríptico, o en cualquier otro formato. Puede sugerir que organicen los datos por plantas, insectos o Aves; en el lugar en el que los encontraron (raíces, tronco u hojas); si vive en el árbol o sólo lo visita; o por cualquier otro tema. Pida y alienta que los estudiantes identifiquen cómo cada planta y animal identificado se beneficia del árbol o lo afecta.</p> <p>8. Haga que los estudiantes o los equipos presenten sus datos al resto del grupo; puede registrar los datos de cada equipo en el pizarrón, o establecer cuadros para sintetizar el tema.</p>		
<b>1.4. Los venados y los recursos</b>	Concientizar sobre el uso de los recursos.	<p>5) Juego de los venados y los recursos. Este sirve para observar el crecimiento de una población según los recursos existentes y la cantidad de miembros de la especie. Se tienen 2 tipos de personajes: Los venados y los recursos quienes a su vez, se dividen en 3 tipos de recursos: agua, casa y comida. Para comenzar solo hay 4 venados y los demás miembros del grupo son recursos. La idea del juego es que cuando se dé la voz de "Venado a recurso YA", los venados corran a su recurso previamente seleccionado. Si un recurso es tomado por un venado, se convierte inmediatamente en venado, si un venado no consigue recurso se convierte en recurso. La idea del juego es ver como se altera la población de venados en función de los recursos existentes.</p>		

Fuente: Elaboración propia.



## Sesión 2. El ambiente y su protección.

Actividad	Objetivo	Desarrollo	Duración	Materiales
<b>2.1. Armonía para la visualización</b>	Inducir al organismo a adquirir armonía para mejorar la visualización. Ayudar al cerebro a tener claridad en el razonamiento y apertura para la creatividad. Conecta el cerebro integralmente.	El Facilitador solicita a los participantes que se sienten en su silla, en una postura cómoda, con la columna recta y apoyando los pies sobre el piso. II. El Facilitador da las siguientes instrucciones a los participantes: 1.- Mover los ojos en círculos de acuerdo a las manecillas de un reloj y repetir el ejercicio cinco veces. 2.- Mover los ojos formando un triángulo y repetir el ejercicio cinco veces. 3.- Mover los ojos formando un cuadrado y repetir el ejercicio cinco veces. 4.- Mover los ojos formando una "X" y repetir el ejercicio cinco veces.	<b>TIEMPO:</b> <b>Duración: 30 Minutos</b> <b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b> <b>Ilimitado</b> <b>LUGAR:</b> <b>Aula Normal</b> Un salón suficientemente grande para permitir que los participantes puedan estar sentados cómodamente.	NINGUNO
<b>2.2. El Planeta se calienta. El cambio climático y sus consecuencias.</b>	Conocer qué es el cambio climático y algunas acciones para ayudar en la reducción de sus consecuencias.	1. El docente desarrolla una exposición sobre el cambio climático, bajo la temática siguiente:  a) El clima. b) El Calentamiento del planeta. c) El cambio climático. d) Qué podemos hacer. e) Obtiene fotocopias de las actividades del libro: <i>El planeta se está calentando</i> , editado por la Semarnat.  f) Explica el decálogo del libro.  Puede complementarse la exposición con el siguiente video:  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=EKE7ezl4BLw">http://www.youtube.com/watch?v=EKE7ezl4BLw</a>	<b>TIEMPO:</b> <b>Duración:</b> <b>50 minutos de preparación</b> <b>50 minutos de actividad</b> <b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b> <b>Ilimitado</b> <b>LUGAR:</b> <b>El aula, o un espacio al aire libre.</b>	Libro. Fotocopias.
<b>2.3. Agua para todos.</b>	Ilustrar la forma en que los usuarios de los recursos acuíferos pueden afectar la calidad y cantidad de agua.  Examinar las complejidades de proporcionar agua para todos los usuarios.	1. Los alumnos deben estar conscientes de que todo ser vivo sobre la Tierra emplea el agua y que ésta constituye un recurso finito.  Ellos conocen la forma en que los miembros de su familia emplean el agua, y pueden haber aprendido la forma en que las industrias y las granjas la utilizan. Es posible que en los periódicos hayan leído sobre problemas relacionados con la calidad y la cantidad del agua.  Esta actividad ayuda a que los estudiantes reconozcan que para los usuarios del agua es vital considerar las necesidades de otros, así como el hecho de compartir este recurso finito.  2. Pida a los alumnos que elaboren una lista de los principales usuarios de agua de la comunidad y la forma en que emplean el agua.  En las hojas de la Sección Amarilla podrían encontrar a muchos de ellos. Pídales que ordenen a los usuarios de manera que primero aparezcan los que usan más agua y al final	<b>TIEMPO:</b> <b>Duración:</b> <b>50 minutos de preparación</b> <b>50 minutos de actividad</b> <b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b> <b>Ilimitado</b> <b>LUGAR:</b> <b>Patio de recreo, espacio al aire libre, jardines.</b>	La Sección Amarilla del directorio telefónico. Una cubeta grande (la cubeta debe contener varios galones de agua, en forma tal que al extraer 5 esponjas empapadas en agua, el agua se reduce de manera visible). Recipientes (vasijas o envases de leche con la parte superior cortada, 1 por

		<p>losque usen menos.</p> <p>NOTA: Esta actividad puede involucrar el derrame de agua y por eso debe realizarse en el exterior.</p> <p>3. Llene una cubeta grande con agua, hasta el borde.</p> <p>Diga a los alumnos que la cubeta representa al agua que se almacena en un embalse, estanque o lago.</p> <p>Algunas comunidades dependen del agua subterránea. Si este es el caso, la cubeta representa al agua del subsuelo (y las esponjas simbolizan a los pozos).</p> <p>4. Diga a los alumnos que van a simular los cambios habidos en una cuenca durante varios periodos de tiempo. Cada periodo de 30 segundos representa un periodo de tiempo (vea la Ronda de Escenarios).</p> <p>En cada ronda los alumnos representan a diferentes usuarios del agua; quizá quieran poner sus nombres en etiquetas para identificar sus papeles.</p> <p>5. En cada ronda o turno de tiempo, los alumnos deben colocarse a distancias iguales de la fuente del agua.</p> <p>Cuando se inicia la ronda, los alumnos llenan sus esponjas con agua en el depósito o embalse (la cubeta). Para representar el consumo de agua, pídale que expriman el agua de las esponjas en recipientes individuales.</p> <p>Los alumnos pueden llenar de nuevo con agua las esponjas en recipientes individuales. Los alumnos pueden llenar de nuevo con agua las esponjas todas las veces que deseen durante el periodo.</p> <p>6. Al final de cada periodo, haga observaciones sobre la cantidad de agua que queda en la cubeta. Pida a los niños que vacíen la mitad del agua que hay en sus recipientes en la cubeta.</p> <p>Esta acción representa al agua usada que regresa al embalse (por ejemplo, cuando se filtra por el suelo, cuando es descargada por una fábrica, después de que se desplaza por la superficie). Los alumnos observarán que el agua tiene algo de color. Dígales que esto representa los desechos y el agua de lluvia de las áreas urbanas y rurales.</p> <p style="text-align: center;"><b>Ronda de escenarios</b></p> <p>A continuación se sugieren cuatro escenarios</p>	<p>cada alumno).</p> <p>17 esponjas caseras grandes (Corte 3 de las esponjas en 4 partes, 5 en tres, 5 a la mitad y deje 4 enteras. Aumente o disminuya el número de esponjas para cubrir el número de alumnos.</p> <p>Pueden sustituirse con pedazos de tela esponja absorbente.)</p> <p>Colorante para alimentos en varios colores o pinturas lavables (coloque algunas gotas del colorante en todas las esponjas o en los pedazos de esponja).</p> <p>Marcadores</p> <p>Pizarrón para carteles.</p>
--	--	--	--

		<p>para simbolizar el uso de una fuente de agua comunitaria con el paso del tiempo. La relación de los escenarios y la distribución de las esponjas se muestran en la gráfica.</p> <p>Sugerencia sobre la distribución de las esponjas para cada escenario en la siguiente página. Dependiendo del tiempo con que se cuente, pueden agregarse o eliminarse escenarios.</p> <p><b>Primer escenario.</b> Hace 200 años. La cuenca está habitada por unas cuantas personas que trabajan en granjas pequeñas. Haga que tres alumnos representen a estas personas. Dé a cada uno la cuarta parte de una esponja y un recipiente.</p> <p><b>Segundo escenario.</b> Han pasado 100 años. Ahora, en la cuenca se localiza una granja grande y un pueblo pequeño. Distribuya las esponjas, cortadas en cuatro, a seis alumnos (los habitantes del pueblo) y la mitad de una esponja al estudiante que representa la granjera y dé a cada alumno un recipiente. Complete otro ciclo.</p> <p><b>Tercer escenario.</b> Ahora es justo después de la Segunda Guerra Mundial. El tamaño del pueblo ha aumentado. Muchos de los habitantes se emplean en una industria que fabrica máquinas de escribir.</p> <p>La fábrica es representada por la mitad de una esponja.</p> <p>Dos granjas proporcionan leche y algo de alimento (carne, granos, vegetales) al pueblo; dé una esponja a cada uno, así como al alumno que representa a la compañía de luz. Varios servicios comunitarios, como hospitales, escuelas y tiendas, son ahora parte del pueblo; cada alumno que representa a alguno de estos servicios recibe la mitad de una esponja. Dé a cada familia (aproximadamente 10 alumnos) la tercera parte de una esponja.</p> <p>También proporciónales un recipiente. Complete un escenario.</p> <p><b>Cuarto escenario.</b> En la actualidad, el pueblo continúa creciendo. Se ha trasladado a la localidad una nueva industria que fabrica productos para limpieza del hogar (otra esponja).</p> <p>Represente el aumento en el número de casas-habitación proporcionando pedazos de esponja y un recipiente a todos los alumnos que queden. Complete el escenario.</p> <p>7. Anote las observaciones de los alumnos sobre la cantidad de agua empleada y la</p>		
--	--	---	--	--

		<p>cantidad de materiales de desecho generada y haga comparaciones después de cada turno.</p> <p>Para representar la fuente de agua que eventualmente se limpia y se llena de nuevo con el paso del tiempo, llena la cubeta hasta el borde con agua limpia antes de cada ronda o turno.</p> <p><b>VER ANEXO 1. PARA DISTRIBUCIÓN DE ESPONJAS PARA LOS ESCENARIOS.</b></p> <p><b>Cierre</b></p> <p>Pida a los alumnos que discutan sobre la cantidad y calidad del agua de cada escenario. Discutan sobre el tamaño de los pedazos de esponja que se distribuyen a los diferentes miembros de la comunidad.</p> <p>¿Están representados en el simulacro los usuarios de agua de su comunidad?  ¿Consideran los alumnos que el tamaño de las esponjas fue adecuado?  ¿Hubo grupos que emplearon mucho, agua o que no obtuvieron suficiente?</p> <p>En la demostración, las escuelas fueron una agencia de servicios. Pida a los alumnos que identifiquen las diversas formas en que las escuelas emplean el agua.</p> <p>¿Consideran los alumnos que la escuela emplea el agua de manera juiciosa o correcta?  ¿Cómo podría ajustarse la actividad para asegurar la suficiente agua potable para todos los usuarios?</p> <p>Quizá los alumnos sugieran hacer algunos viajes para mojar las esponjas o bien reducir el tamaño de las mismas.</p> <p>Pueden sugerir que se agregue otra cubeta con agua para aumentar el suministro.</p> <p>¿De dónde vendría esta agua?  ¿Experimentaría otra comunidad escasez de agua a causa de estos proyectos de desviación?</p> <p>También puede discutirse sobre los métodos para reducir la descarga de agua (por ejemplo, el empleo de fertilizantes orgánicos, reducción de basura, mejoramiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales). Pida a los alumnos que se entrevisten con los administradores locales del agua para que identifiquen las políticas de distribución y los programas de administración del agua.</p> <p>Quizá los alumnos quieran realizar la</p>		
--	--	---	--	--

		<p>representación de otro escenario para probar estos ajustes.</p> <p>Discutan sobre la aseveración: “Agua para todos los usuarios”.</p> <p>¿Consideran los alumnos que esto es posible?</p> <p>¿Qué pueden hacer las comunidades para asegurar que todas las personas tengan suficiente agua potable?</p> <p>Los alumnos pueden elaborar una exposición o un mural titulado Agua para todos los usuarios, que ilustre las formas en que la comunidad comparte su suministro de agua. Si la comunidad tiene como tema principal la calidad y cantidad del agua, los alumnos pueden investigar qué está haciendo para mantener limpios los suministros de agua. Estas acciones también deben incluirse en la exhibición.</p> <p>Puede pedir también a los alumnos, dependiendo del caso lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestren escenarios en los cuales la calidad y cantidad del agua están amenazadas cuando los usuarios de la misma usan este recurso sin tomaren cuenta las necesidades de otros.</li> <li>- Propongan e ilustren formas en que la comunidad podría suministrar a sus miembros grandes cantidades de agua potable (Cierre y acciones asegurar).</li> </ul>		
<b>2.4. Descubro mi árbol.</b>	Percibir la naturaleza con todos los sentidos.	<p>Los participantes formarán parejas. Uno de ellos se vendará los ojos.</p> <p>El que no está vendado conducirá al otro a caminar por el terreno, hasta ponerlo frente a un árbol.</p> <p>El de los ojos vendados percibirá por medio de los sentidos disponibles, dicho árbol. Después la pareja vuelve al punto de partida.</p> <p>Ya sin la venda, el participante deberá buscar el árbol que percibió con los ojos vendados.</p> <p>Posteriormente los participantes cambian de roles y la otra pareja hará lo mismo.</p> <p>Después de este sencillo cada participante contará su experiencia de cómo descubrió el árbol.</p> <p>El facilitador explica sobre los vínculos o patrones respecto a cómo el ser humano interactúa con la naturaleza.</p>	<p><b>TIEMPO:</b></p> <p><b>Duración: 30 Minutos</b></p> <p><b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b></p> <p><b>Ilimitado</b></p> <p><b>LUGAR:</b></p> <p><b>Patio de recreo, espacio al aire libre, jardines.</b></p>	Vendas para los ojos

### Sesión 3. Salud y medio ambiente.

Actividad	Objetivo	Desarrollo	Duración	Materiales
<b>3.1. Actividades cotidianas que contaminan agua, aire y suelo, que dañan la salud.</b>	<p>Identificar algunas actividades cotidianas que con fuente de contaminación.</p> <p>Identificar acciones para disminuir los efectos del comportamiento personal en la contaminación de agua, aire y suelo y residuos.</p>	<p>1. En la primera parte de la actividad, el facilitador pide a los alumnos que describan y registren, aquellas actividades que se realizan de forma individual y con la familia, que causen contaminación de agua, aire y suelo.</p> <p>2. El facilitador explica las principales consecuencias para la salud.</p> <p>3. A través de una presentación audiovisual o de <i>power point</i>, -preparada previamente-, expone algunos de los consejos para cuidar el medio ambiente desde el hogar, contenidos en el Manual respectivo de la Semarnat: <i>Más de 100 consejos para cuidar el ambiente desde mi hogar</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En materia de agua.</li> <li>• Uso de energía.</li> <li>• Separación de residuos.</li> <li>• Traslados.</li> <li>• Cuidado de bosques.</li> <li>• Consumo responsable</li> </ul>	<p><b>TIEMPO:</b></p> <p><b>Duración: 50 Minutos</b></p> <p><b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b></p> <p><b>Ilimitado</b></p> <p><b>LUGAR:</b></p> <p><b>Al aire libre o aula</b></p>	Hojas de papel, lápiz.
<b>3.2. Calcula tu huella de carbono.</b>	<p>Concientizar al estudiante sobre la huella contaminante que producen los seres humanos.</p> <p>Mejorar la conducta de consumo personal y familiar para reducir la huella de carbono.</p>	<p>1. Visitar la página web cuya dirección se enlista enseguida, y realizar la actividad automatizada para evaluar la huella de carbono personal.</p> <p><a href="http://www.wwf.org.mx/wwfmex/he_cuestionario.php">http://www.wwf.org.mx/wwfmex/he_cuestionario.php</a></p> <p>Puede proyectarse el siguiente video:</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=W7e4_mUn7_o&amp;list=PLh3YkOvPS-F170_n-i0imqXjFwFlaY2fX">http://www.youtube.com/watch?v=W7e4_mUn7_o&amp;list=PLh3YkOvPS-F170_n-i0imqXjFwFlaY2fX</a></p>	<p><b>TIEMPO:</b></p> <p><b>Duración: 30 Minutos</b></p> <p><b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b></p> <p><b>Ilimitado</b></p> <p><b>LUGAR:</b></p> <p><b>Sala de Cómputo</b></p>	Sala de cómputo y computadoras para cada estudiante.
<b>3.3. Acontecimientos mundiales y su impacto.</b>	<p>I. Presentación de los participantes al inicio de un curso</p> <p>II. Autodescubrir valores y creencias personales.</p> <p>III. Identificar valores de vida.</p>	<p>I. El Facilitador muestra una grabación y/o hoja de acontecimientos importantes ocurridos a la humanidad.</p> <p>II. El Facilitador invita a los participantes a pensar individualmente en tres acontecimientos conocidos mundialmente y que les hayan impactado por alguna razón. Además de recordar los acontecimientos, deberán identificar:</p> <p>¿Cómo se enteraron de esas</p>	<p><b>TIEMPO:</b></p> <p><b>Duración: 30 Minutos</b></p> <p><b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b></p> <p><b>Ilimitado</b></p> <p><b>LUGAR:</b></p> <p><b>Aula Normal</b></p>	<p><b>Fácil Adquisición</b></p> <p>1. Varias fotografías grandes que muestren acontecimientos importantes ocurridos a la</p>

		<p>noticias?</p> <p>¿Por qué les impactaron tanto?</p> <p>¿En qué les hicieron pensar?</p> <p>III. El Facilitador pide a los participantes que den a conocer a los demás las tres noticias, como se enteraron de ellas, por qué les impactó y en qué les hizo pensar. Cada vez que un participante hace su presentación, los demás aprovechan para hacer preguntas o hacer sus propios comentarios.</p> <p>IV. El Facilitador evalúa junto con el grupo este primer momento. Para eso puede ayudarse de estas preguntas:</p> <p>¿Para qué nos sirvió lo que hicimos?</p> <p>¿Qué nos permitió descubrir de los demás?</p> <p>V. Según las noticias que más impactaron al grupo,</p> <p>¿Qué valores son los que le preocupan?</p> <p>¿Qué imagen se han formado del grupo con esta dinámica?</p> <p>VI. Terminada la actividad anterior el Facilitador invita a los participantes a usar la imaginación y pensar en qué noticias les gustaría escuchar.</p> <p>VII. Después, solicita a los participantes para que presenten su respuesta en forma ilustrada. (Les entrega, Crayolas, revistas viejas, etc.) y les da un tiempo prudente para que realicen esta actividad.</p> <p>VIII. Después, solicita a los participantes para que presenten su respuesta en forma ilustrada. (Les entrega, Crayolas, revistas viejas, etc.) y les da un tiempo prudente para que realicen esta actividad.</p> <p>IX. En un plenario los participantes comparten sus noticias y el Facilitador va confeccionando con ellas un collage. En el momento de comentar su noticia, también se dicen las razones por las cuales les gustaría que ocurriera.</p> <p>¿Sufrió algún cambio la imagen que tenía del grupo? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué acontecimiento o buena noticia para este grupo le gustaría escuchar?</p>	<p>humanidad y/o</p> <p>2. Un video que narre algún acontecimiento o y/o</p> <p>3. Algunos carteles con el título de acontecimientos importantes ocurridos a la humanidad</p> <p>4. Un rotafolio para pegar las fotos.</p> <p>5. Revistas viejas y pegamento y/o crayolas.</p>
--	--	--	--

		X. El Facilitador guía un proceso, para que el grupo analice como se puede aplicar lo aprendido a su vida.		
<b>3.4. Círculo de preguntas</b>	Reforzar los conocimientos adquiridos de un tema específico	<p>. El Facilitador solicita a los participantes que formen un círculo.</p> <p>II. El Facilitador invita a un participante a ser el líder, el cual se colocara en medio del círculo.</p> <p>III. Entonces el Facilitador hace una pregunta relativa al tema, el líder de repente apuntará con el dedo a un participante y dirá "Izquierda". La persona a la izquierda de la señalada deberá contestar a la pregunta.</p> <p>IV. Si el líder dice "Derecha", la persona ubicada a la derecha de la señalada es quien deberá contestar. Si la persona no diera la respuesta antes de terminar de contar cinco, entonces habrá perdido y se convertiría en el líder, mientras que el líder anterior tomará su lugar en el círculo. Si contesta correctamente antes de haber terminado de contar hasta cinco, entonces el líder seguirá donde estaba, el Facilitador hará otra pregunta y el líder apuntará a otro participante.</p> <p>VI. El Facilitador otorga el tiempo suficiente para que se desarrolle la dinámica y los participantes refuercen los conceptos aprendidos en el curso.</p>	<p><b>TIEMPO:</b> Duración: 25 Minutos</p> <p><b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b> Ilimitado</p> <p><b>LUGAR:</b> Aula amplia o espacio amplio</p> <p>Un salón amplio o un espacio al aire libre para que los participantes puedan formar un círculo.</p>	Ninguno



### Sesión 4. Derechos y deberes ambientales.

Actividad	Objetivo	Desarrollo	Duración	Materiales
<b>4.1. Los sentidos y el ambiente.</b>	Desarrollar en la conciencia del alumno el interés por el cuidado ambiental.	Ingresar y realizar la actividad informática: <a href="http://consumo.greenpeace.es/">http://consumo.greenpeace.es/</a>  Toma varios minutos de navegación	<b>TIEMPO:</b> <b>Duración: 30 Minutos</b> <b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b> <b>Ilimitado</b> <b>LUGAR:</b> <b>Sala de Cómputo</b>	Sala de cómputo y computadoras para cada estudiante.
<b>4.2. Derechos a un ambiente saludable y el deber de corresponsabilidad.</b>	Conocer los principales derechos individuales y colectivos.  Conocer los principales deberes ambientales.	Realizar una exposición y análisis, apoyado en imágenes audiovisuales o fotografías, que exponga los principales derechos y deberes ambientales:  <b>DERECHOS AMBIENTALES</b>  1. Tenemos derecho a que nos escuchen y a participar en aquellas decisiones que nos afectan porque tienen que ver con el medio ambiente donde vivimos. 2. Podemos hacer preguntas y solicitar información sobre el medio ambiente, tanto a entidades gubernamentales como a las de carácter privado. 3. Tenemos derecho a expresarnos libremente y realizar campañas a favor del medio ambiente en nuestro colegio, barrio, casa, ciudad, etc. 4. Tenemos derecho a encontrar productos ecológicos (los empaques de estos productos deben decir cómo ayudan a cuidar el medio ambiente). 5. Derecho a exigir que se realice un manejo sostenible de los recursos naturales. 6. Derecho a exigir que se protejan las fuentes hídricas para recibir en casa agua limpia para utilizar en las diferentes actividades diarias. 7. Derecho a exigir la protección de la flora y fauna de nuestro entorno y planeta. 8. Derecho a disfrutar, jugar y correr en los parques naturales, nacionales, y espacios verdes en las ciudades y el campo. 9. Exigir a las entidades pertinentes que se haga un manejo adecuado de los residuos tanto sólidos como líquidos. 10. Tenemos derecho a que los gobiernos tengan leyes que regulen los vertimientos de residuos y a sancionar		

		<p>a quienes no los cumplan.</p> <p>11. Derecho a que se almacenen de manera segura los desechos radiactivos y tóxicos.</p> <p>12.</p> <p><b>DEBERES AMBIENTALES</b></p> <p>1. A participar activamente en diferentes acciones y campañas encaminadas a cuidar el medio ambiente que nos rodea.</p> <p>2. Utilizar los conocimientos adquiridos para cuidar y proteger el medio ambiente.</p> <p>3. Cuidar y proteger la flora, fauna, recursos hídricos y físicos, del entorno que nos rodea.</p> <p>4. Cuidar las zonas verdes y parques del colegio, barrio y ciudad.</p> <p>5. Comprar productos ecológicos que no dañan el medio ambiente.</p> <p>6. Ahorrar agua, energía, gas y otros recursos naturales en casa, colegio y trabajo.</p> <p>7. No botar residuos sólidos, líquidos a los lagos, mares y ríos.</p> <p>8. Evitar el consumo de productos que destruyen la capa de ozono.</p> <p>9. Debemos evitar los actos que contaminen el aire.</p> <p>10. Debemos promover una adecuada selección de los residuos y proponer la reutilización, el reciclaje y la reducción de los mismos.</p> <p>11. Debemos apoyar y cumplir las leyes encaminadas a la protección de los recursos naturales.</p> <p><b>Material complementario.</b></p> <p>Para la exposición, se sugiere revisar el libro: <i>La justicia ambiental: derechos, deberes y acciones disponibles</i>, así como: <i>Manual explicativo de tus derechos y deberes ambientales</i>.</p> <p>Se sugiere proyectar el video: derechos y deberes de los niños y niñas con el medio ambiente, y discutirlo:</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=JWso-KsyA9g">http://www.youtube.com/watch?v=JWso-KsyA9g</a></p> <p>Educación ambiental para niños:</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=nDw7LRnJtbM">http://www.youtube.com/watch?v=nDw7LRnJtbM</a></p>		
<b>4.3. Ecosistema.</b>	Comprender qué es un ecosistema y comprender la	<p>1. Se forma un círculo, y cada uno de los integrantes del grupo elige un elemento natural (agua, árbol, animales, aire, etc.). Después cada uno de los</p>	<b>TIEMPO:</b> <b>Duración: 30</b> <b>Minutos</b>	Bola de estambre.

	<p>importancia que tienen la relación de los distintos elementos naturales dentro de este.</p>	<p>integrantes dice en voz alta el elemento que escogió para que todos los demás conozcan de qué elementos está formado nuestro ecosistema.</p> <p>II. Ahora con una bola de estambre se irán conectando o relacionando cada uno de los elementos. Por ejemplo, si alguien escoge agua, y otra persona escoge un pez, estos dos se unen con el estambre, después la persona del pez se puede unir con un oso (porque los osos comen peces) y así sucesivamente hasta que todos estén conectados.</p> <p>III. Una vez que todos estén conectados, se procede a explicar que lo que se formó es un ecosistema, en donde cada uno de los elementos forma una parte importante de él. Al hacer que uno de los integrantes suelte su estambre, se podrá ver que no sólo su parte se afloja, sino que también la de las otras dos personas que están conectada a él se vieron afectadas. Con esto queda demostrado como al cambiar sólo uno de los elementos de un ecosistema, se altera el equilibrio de todo.</p> <p><b>Variantes del juego:</b></p> <p>Una práctica entretenida es hacer hablar a cada uno de los integrantes como si fuera el elemento que eligió, ya que hace que todos tomen conciencia de la importancia de ese elemento visto desde otro punto de vista.</p> <p>También se puede trabajar con ecosistemas específicos, para ver el impacto real que se tendría en uno de ellos.</p>	<p><b>TAMAÑO DEL GRUPO:</b> Ilimitado</p> <p><b>LUGAR:</b> Aula Normal o espacio abierto</p>	
<p><b>4.4. Las 3 RRR.</b></p> <p>Reciclar Reducir Reutilizar</p>	<p>A prender la forma en que el consumo de recursos naturales y los problemas de desechos sólidos aumentan por el consumo humano.</p> <p>Diferenciar los artículos que generan mayores desechos.</p>	<p>1. El proyecto puede trabajarse todo el ciclo escolar, buscando instaurar cambios de conducta permanente se darán con la constancia, su divulgación deberá buscar alternativas serias y profundas que no se queden solo en campañas de recolección. Al aportar acciones reales se propicia mejores compromisos.</p> <p>2. Se prepararán previamente cinco recipientes con colores, donde los alumnos depositarán durante una semana: basura orgánica; inorgánica; vidrio; plástico y, en otro, papel y cartón.</p> <p>2. Discuta con los estudiantes si es verdad el dicho: "poner la basura en su lugar" y formular las siguientes preguntas:</p>		

	<p>¿Cuál es el “lugar”?  ¿De alguna forma desaparecen esas cosas?  ¿Puede seguir dañándonos la basura después de que la tiramos?</p> <p>Se anotan las principales respuestas en el pizarrón.</p> <p>3. Comente a sus estudiantes que no tirarán nada durante la semana que estén en la escuela. Explique que de todo lo que tengan que desechar esa semana lo deberán colocar en los recipientes que se prepararon con anticipación.</p> <p>Nota: Los desperdicios alimenticios pueden representar un problema sanitario. Pida a los estudiantes que los coloque en un recipiente diferente, que observen y registren el contenido antes de tirarlo diariamente. Pueden predecir qué tan lleno estará el recipiente al finalizar la semana.</p> <p>También pueden predecir los tipos de cosas que compondrán la proporción más grande de basura.</p> <p>4. Al final de la semana (o de cada día), examinen la basura. ¿Se acumuló más o menos de lo que habían pensado? puede separar la basura y enseñarles los objetos o también lo pueden hacer uno o más estudiantes. Asegúrese que use guantes de plástico.</p> <p>Registre en el pizarrón la cantidad y tipo de cada cosa.</p> <p>5. Al final de la semana, formule las siguientes preguntas, discuta que pasan normalmente con la basura.</p> <p>¿Qué sucede con la basura de tu salón al finalizar cada día? (alguien la recolecta y la lleva al contenedor. puede llevar a los estudiantes a que vean el contenedor).  ¿A dónde va a parar la basura?  ¿Con qué frecuencia se recolecta?</p> <p>Puede hacer lo mismo al preguntar qué sucede con los desechos de casa.</p> <p>7. Haga que los estudiantes vean la lista del pizarrón y trate de pensar en que acciones podrían tomar para evitar que algunos objetos terminen en la basura y por lo tanto en los rellenos sanitarios o</p>		
--	---	--	--

		incinerados.  Cuandolean la lista pida a los estudiantes que piensen en la forma que ellos podrían reducir, reusar o reciclar cada cosa de la lista (ejemplo, reciclar las botellas de vidrio y las latas de aluminio, reusar y reciclar el papel, usar muchas veces la bolsa del lonche o hacer composta con los desechos alimenticios).		
--	--	---	--	--

En apoyo a cualquiera de las actividades, pueden utilizarse juegos informáticos relativos al cuidado ambiental, para hacer más amena la tarea. Se requiere la sala de cómputo y computadoras para todos los alumnos. Las actividades complementarias recomendadas se pueden intercalar con las actividades del programa, y pueden encontrarse en la siguiente dirección electrónica:

ECOPIBES: <http://www.ecopibes.com/juegos/index.html>

1. Ordenar las palabras: <http://www.ecopibes.com/juegos/anagrama/index.html>

2. Ojeras bien paradas: <http://www.ecopibes.com/juegos/sonidos/index.html>

3. Mensajes ocultos: <http://www.ecopibes.com/juegos/codigo/index.html>

4. Desarrollo sustentable: interactivo:

<http://www.ecopibes.com/mas/desarrollo/index.html>

Como se desprende de las Cartas descriptivas antes descritas, la planeación didáctica de las actividades intentan cubrir los objetivos de conocimiento, actitudinales y comportamentales en los alumnos. Se diseñó en cuatro sesiones temáticas:

Sesión 1. Los seres vivos.

Sesión 2. El ambiente y su protección.

Sesión 3. Salud y Medio Ambiente.

Sesión 4. Derechos y deberes ambientales.

Se agregaron también posibles actividades informáticas para enriquecer el aprendizaje.

## CONCLUSIONES FINALES

I. Al territorio se le identifica como un sistema complejo caracterizado por la confluencia de distintos procesos cuyos elementos e interrelaciones le otorgan su particular forma de organización. No puede abordarse de manera única y debe ser visto de forma holística, partiendo de la premisa que el todo es más que la suma de sus partes. Los diversos enfoques y los elementos que lo componen son y deben ser motivo de investigación y análisis de las distintas disciplinas científicas.

En el territorio las relaciones se transforman conjuntamente y considerando que el ambiente es la suma total de los seres vivos y factores abióticos, la educación ambiental se inserta en la inclusión de todo sistema terrestre, incluyendo los aspectos económicos y culturales, de sobrevivir y adaptarse a las condiciones ambientales cambiantes; precisamente la educación juega un papel relevante en esta adaptación.

El ordenamiento territorial se concibe como un proceso y una estrategia de planificación de carácter-técnico político, mediante la cual se busca configurar a corto, mediano y largo plazos, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población, los objetivos sectoriales de desarrollo, sean éstos de tipo económico, social, cultural y ecológico.

II. No puede hablarse de ordenamiento sin hacer referencia a la educación. El orden implica un proceso educativo que implica tomar conciencia de ese orden. El ordenamiento del territorio involucra acciones de desarrollo sustentable que empiezan en la formación cultural de quienes detentan y usufructúan ese territorio.

Se considera entonces que el punto de partida de todo ordenamiento y de todo proceso de desarrollo sustentable empieza en la educación individual y colectiva.

III. La educación formal e informal en materia ambiental, involucran la participación pública. Se considera teóricamente que los ordenamientos ecológicos y territoriales son un experimento de planeación del uso del suelo y puede compararse esta visión con el enfoque constructivista, que especifica el aprendizaje a partir de lo que se hace.

Tal acción involucra también al aprendizaje conocido como ensayo y error, que presupone que de las lecciones erróneas aprendidas debe documentarse lo que permita aplicar opciones de mejora. Así se han construido prácticamente la planeación territorial institucional.

IV. No debe perderse de vista que el elemento humano es medio y fin último de la planeación. Por ende los procesos enfocados en el sujeto, no sólo retoman la visión humanista de la ciencia, sino que permiten enfocar los procedimientos con un propósito claro: el ser humano. En la educación ambiental el ser humano juega un papel esencial: porque son seres educando a otros seres a vivir, convivir y aprovechar su territorio o su espacio de desarrollo.

V. La población se constituye entonces como un recurso, como un sujeto y como un objeto territorial, que la convierten en creadora y productiva; demandante de servicios, pero también como fundadora de relaciones personales, interpersonales y grupales.

VI. En los procesos educativos la huella ecológica puede ser un referente para que la comunidad educativa reflexione sobre los actuales estilos de vida y los valores en los que descansan.

El cálculo de la huella ecológica y la huella de carbono, indicador más específico de la primera, es un referente en la conciencia personal sobre las acciones de consumo y desarrollo en las que descansa una comunidad humana.

VII. Educar ambientalmente no es sólo preparar para la vida, sino educar desde la vida, desde la realidad de las personas; se considera al educador como el mediador en esta transacción educativa sujeto-entorno, educando para interpretar la realidad circundante y adecuar los comportamientos a las necesidades, posibilidades y proyecciones del entorno.

Ni la planeación, ni alguna otra disciplina científica puede sustraerse de la responsabilidad de ser difusor y promotor educativo en materia de desarrollo sustentable, que es el eje de toda planeación.

Pueden utilizarse procesos educativos redescubriendo lo cotidiano, utilizando el entorno inmediato como fuente de motivación y recurso para la educación y la acción ambiental. Conocer, revalorar y querer el espacio donde se vive, permite apropiarse y recuperar el entorno.

VIII. La educación ambiental se ubica en el subsistema social del ordenamiento territorial, que se vincula a las condiciones de vida de los sujetos sociales, los procesos ligados a la calidad de vida, la cultura y la práctica de las políticas públicas que intervienen en la organización territorial.

Es de destacarse a manera conclusiva preliminar, que el marco jurídico y administrativo que rige a la educación ambiental es de capital importancia en el país; establece el derecho al desarrollo sustentable y al fomento de la protección ambiental, al tiempo que la convierte en una obligación para el Estado. La Ley General de Educación, de aplicación en todo el territorio nacional, resalta en su artículo 7º, que la educación que imparta el Estado, tiene entre sus fines inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, 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.

Comunidad y territorio son realidades que deben retroalimentarse para cumplir sus funciones, intercambiando información, flujos de personas, recursos, estrategias, entre otros procesos de desarrollo; corresponde a toda organización humana, sea cual sea su fin no comportarse como islas en el espacio territorial, deben

constituirse en verdaderos nodos dinamizadores de la realidad social y cultural del entorno para hacer realidad el desarrollo sustentable.

La escuela juega un papel preponderante en esta tarea, pero los procesos informales de educación, son complementarios de esta labor.

IX. En este contexto los procesos participativos, no sólo son parte de un nuevo enfoque de investigación y de hacer ciencia, sino que se han transformado en espacios educativos formales e informales emergentes, en el doble sentido del término: primero porque surgen como alternativas a la problemática; y segundo, porque son opciones de emergencia ante la dimensión de los conflictos.

X. Es compartida la idea de que las herramientas conceptuales, sociales y técnicas para el ordenamiento territorial residen en los planes de ordenamiento, enfocados a la sostenibilidad, tal sostenibilidad a largo plazo de esos planes depende también de que la sociedad sea capaz de descubrir estrategias para que en el proceso de concertación del plan, estén presentes y sean escuchadas y tenidas en cuenta tanto la voz y los intereses de la naturaleza como la voz y los intereses de las generaciones futuras.

XI. A partir de las reflexiones realizadas, la educación ambiental debe considerarse un elemento de articulación del ordenamiento territorial con los ejes del desarrollo sustentable; se ha sostenido que en los principios del ordenamiento territorial comunitario se hace mención de esa articulación con los ejes del desarrollo sustentable, y también al principio de desarrollo de capacidades de tipo social, institucional, tecnológica y financiera.

Se hace referencia a la consolidación de la organización social comunitaria de base, que fomente la formación de cuadros, la actuación y finalmente la cohesión del tejido social en las poblaciones y territorios, que finalmente se asocian a las actividades productivas rentables, justas y en favor del ambiente.

XII. En referencia al resultado de la hipótesis de esta investigación, se considera que la educación ambiental a través del diseño de programas basados en la problemática ambiental local, permite vincular a los alumnos con su territorio y las relaciones con el medio ambiente. Esta condición permite orientar a los niños a una conciencia ecológica, que los sitúa como seres responsables ante los fenómenos globales que ponen en riesgo la vida en la Tierra.

Por lo tanto, la adquisición de competencias proambientales como objeto de los programas de educación ambiental, establecen una relación directa con el *aprender a conocer*, que se establece mediante las relaciones conceptuales; el *aprender a hacer*, mediante los procesos de habilidades y destrezas; el *aprender a ser*, por medio del desarrollo de actitudes y *aprender a convivir*, que permite vincular a los alumnos a realizar prácticas ambientalmente sostenibles.



## ANEXOS

### ANEXO 1.

SUGERENCIAS PARA DISTRIBUCIÓN DE ESPONJAS PARA LOS ESCENARIOS.

	<b>¼ DE ESPONJA</b>	<b>⅓ DE ESPONJA</b>	<b>½ ESPONJA</b>	<b>TODA LA ESPONJA</b>
<b>Escenario 1 (Hace 200 años)</b>	<b>3 alumnos (propietarios de casa)</b>			
<b>Escenario 2 (Principios de 1900)</b>	<b>6 alumnos (Habitantes del pueblo)</b>		<b>1 alumno (Granjas grandes)</b>	
<b>Escenario 3 (Después de la Segunda Guerra Mundial)</b>		<b>10 alumnos (Habitantes del pueblo)</b>	<b>1 alumno (Fábrica)  3 alumnos (Agencia de servicios)</b>	<b>2 alumnos (Granjas)  1 alumno (Compañía de Luz)</b>
<b>Escenario 1 (Actualmente)</b>	<b>3 alumnos (Habitantes del pueblo)</b>	<b>15 alumnos (Habitantes del pueblo)</b>	<b>1 alumno (Fábrica)  4 alumnos (Agencia de servicios)</b>	<b>2 alumnos (Granjas)  1 alumno (Compañía de Luz)  1 alumno (industria)</b>

## GLOSARIO

**Ambiente.** Es el conjunto de factores naturales (físicos, químicos, biológicos y geográficos como los climáticos, hidrológicos o geológicos) y otros factores como el social, político, cultural y económico que puede abarcar desde un organismo hasta una sociedad completa. Se considera su estudio interdisciplinario desde diferentes campos como la ecología, economía, sociología, antropología, historia, geografía, química, biología y etnología, ya que ninguna disciplina o ciencia por sí sola puede explicar todas las variables de la situación ambiental.

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquéllas 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 Ley.

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

**Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

**Biomasa:** Suma total de la materia de los seres que habitan en un lugar concreto, expresada normalmente en peso estimado por unidad de área o volumen.

**Biosfera:** Esfera física de la Tierra que comprende la zona superficial del planeta favorable para el desarrollo de la vida.

**Biotecnología:** Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

**Calentamiento global de la atmósfera.** Es producido por el aumento de la concentración de los gases de invernadero en la atmósfera. Entre los más importantes de ellos se encuentra el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el vapor de agua, los compuestos CFC y el metano (CH<sub>4</sub>). Su aumento tiene que ver con el incremento del consumo de energía y de la actividad agrícola-ganadera (CH<sub>4</sub>) e industrial (CO<sub>2</sub> y CFC). Este aumento de temperatura provoca un cambio en las otras variables climáticas, o sea un "cambio climático global".

**Calidad de vida.** Alude al bienestar en todas las facetas del hombre, atendiendo a la creación de condiciones para satisfacer sus necesidades materiales (comida y cobijo), psicológicas (seguridad y afecto), sociales (trabajo, derechos y responsabilidades) y ecológicas (calidad del aire, del agua). La calidad de vida es el objetivo al que debería tender el estilo de desarrollo de un país que se preocupe por

el ser humano integral. La calidad de vida sustentable implica la satisfacción de las necesidades básicas de la humanidad, a fin de orientar su toma de decisiones hacia una mejor relación de la sociedad con la naturaleza.

**Capa de Ozono:** La capa de ozono filtra la luz solar e impide que los efectos negativos de la radiación ultravioleta se manifiesten en la superficie del planeta, con lo que se preserva la vida en el mismo.

**Carta de la Tierra:** Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

**Clorofluorocarbonos:** Grupo de gases sintéticos compuestos por cloro, flúor y carbono, también conocidos por la abreviatura genérica CFC, son gases de efecto invernadero.

**Conferencia:** de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Reunión intergubernamental acerca de la protección del medio ambiente y el desarrollo, celebrada bajo los auspicios de la ONU en Río de Janeiro, Brasil, en 1992.

**Conservación.** Conjunto de acciones desarrolladas para la protección y permanencia de los ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto implique cambios drásticos en su estructura original, bajo un enfoque de sustentabilidad en el aprovechamiento de los recursos naturales.

**Consumo.** Actividad de utilizar bienes materiales para satisfacer las necesidades reales o creadas del ser humano.

**Consumo sustentable.** Adquisición responsable de consumibles, en cuya producción no se compromete el equilibrio ambiental.

**Consumismo.** Cuando se excede la compra de lo útil y esencial y se adquieren artículos superfluos e innecesarios.

**Contaminación.** Presencia de materia o energía, cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales adversos. Presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Convención:** Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Uno de los cinco documentos principales surgidos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el cual se reconoce que el cambio climático constituye una preocupación común.

**Desarrollo sustentable.** Proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de la gente, basado en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento racional de los

recursos naturales, de manera que no se compromete la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

**Deterioro ambiental.** Denominación genérica para cualquier tipo de contaminación, impureza o alteración que afecte a los seres vivos o al medio ambiente.

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** Gas producido por la respiración de los seres vivos, las oxidaciones de la materia orgánica y las combustiones.

**Ecosistema.** Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, sus elementos son: medio físico, seres vivos y sus interrelaciones (predador-presa, parásito-huésped, competencia-simbiosis, polinización-distribución de semillas, etc.). Es el objeto de estudio de la ecología. Está compuesto por elementos bióticos (biocenosis) y abióticos (biotopo) que se interrelacionan dinámicamente. Es en otros términos, una unidad funcional donde se integran en forma compleja los elementos vivos y no vivos del ambiente.

**Educación:** es un proceso permanente de acción-reflexión-acción en el que el sujeto va descubriendo, elaborando y haciendo suyo el conocimiento, desde sus prácticas sociales unidas a los demás. La Educación es la adquisición de una ideología para y durante la vida que tiene función reproductora. Es también una estrategia para alcanzar una mejor calidad de vida a partir de ciertos valores y principios.

**Educación Ambiental:** Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

**Equilibrio ecológico.** Relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente, que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del ser humano y demás seres vivos.

**Factores abióticos.** Todos los factores físico-químicos del ambiente son llamados factores abióticos (de a, "sin", y bio, "vida"). Los factores abióticos principales son la precipitación (lluvia y nevadas) y temperatura; estos factores varían de un lugar a otro.

**Factores bióticos.** Son todas las poblaciones del ecosistema y, por tanto, todos los seres vivos del mismo, vegetales, animales, hongos, bacterias y otros microorganismos. Así que cada especie no solamente interactúa con los factores abióticos sino que está constantemente interactuando igualmente con otras especies para conseguir alimento, cobijo u otros beneficios mientras que compete con otras.

Los factores bióticos y abióticos funcionan juntos. Por ejemplo el agua (factor abiótico) es succionada por la raíz de las plantas (factor biótico) para luego subir por el tallo a las ramas y finalmente llegar a las células de las hojas, donde se necesita para que el cloroplasto pueda utilizarla en la fabricación del azúcar glucosa. Algo muy importante que ocurre entre los factores bióticos y abióticos es el flujo de energía.

**Huella ecológica.** Es un indicador ambiental de carácter integrador del impacto que ejerce una cierta comunidad humana —país, región o ciudad— sobre su entorno, considerando tanto los recursos necesarios como los residuos generados para el mantenimiento del modelo de producción y consumo de la comunidad.

La expresión “huella ecológica” mide cuántas hectáreas ocupa cada persona para mantener su nivel de consumo, y su nivel paralelo de desechos. En palabras simples: ¿tomamos más de lo que la naturaleza nos puede dar?

**Huella hídrica individual o per cápita:** es el volumen de agua utilizado para producir los bienes y servicios que una persona consume. En los países desarrollados, donde el nivel de consumo de bienes y servicios es alto, la huella hídrica per cápita es más grande, pero también algunos países en desarrollo pueden tener huellas hídricas per cápita muy altas si tienen una baja eficiencia en el uso del agua o si las condiciones climáticas son desfavorables para el cultivo.

**Impacto ambiental.** Alteraciones a los recursos o al ecosistema ocasionadas por la acción del ser humano o de la naturaleza.

**Kioto Cumbre de:** conferencia celebrada en Kioto, Japón en 1997 para tratar sobre la problemática del cambio climático que sufre la Tierra. El objetivo central de la cumbre fue fijar un calendario para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Legislación ambiental:** conjunto de leyes y normas promulgadas por las diferentes administraciones o instituciones oficiales con el fin de proteger y salvaguardar el medio ambiente y la naturaleza.

**Lixiviados:** líquidos altamente contaminantes, producto de la descomposición orgánica.

**Lluvia ácida:** más correctamente conocida como precipitación ácida porque incluye lluvia, niebla, rocío y partículas secas. Es el resultado de emisiones de óxidos sulfúrico y nítrico, que producen ácido sulfúrico y nítrico cuando entran en contacto con el agua, particularmente en presencia de la luz del sol.

**Prevención.** Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

**Protección.** Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente, prevenir y controlar su deterioro.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Servicios ambientales:** son todos aquellos beneficios que obtenemos de la naturaleza, tanto materiales –como los alimentos, fibras y la madera–, como aquellos menos perceptibles: la purificación del agua y del aire, la captura de carbono y la belleza escénica de los bosques.

**Suelo perturbado.** Degradación del suelo. Es la evolución del suelo en un sentido desfavorable, como resultado de uno o más procesos, que ocasionan la pérdida total o parcial de su productividad.

**Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO):** las primeras Sustancias Agotadoras del Ozono (SAO) fueron sintetizadas por primera vez en 1929, y han sido empleadas desde entonces en los sistemas de refrigeración, aire acondicionado, en la fabricación de unicel, solventes, insecticidas, aerosoles y extintores. Su efecto sobre la capa de ozono se debe a que estas sustancias tienen un alto poder destructivo sobre las moléculas de ozono: una molécula de cloro o bromo puede destruir hasta cien mil moléculas de ozono durante su permanencia en la estratosfera.

**Sustentabilidad.** Los educadores ambientales deben considerar las dimensiones siguientes: a) ecológica, se relaciona con la preocupación por los ecosistemas y la garantía de mantener en el largo plazo la base material en la que se sustentan las sociedades humanas; b) económica, que implica asegurar tanto las oportunidades laborales, en un contexto de equidad, para los miembros de una sociedad, como el flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades definidas por ésta; c) política, que se refiere, en términos de Guimarães (1994), en el plano micro a la democratización de la sociedad, y en el plano macro a la democratización del Estado, y a la necesidad de construir ciudadanía y buscar garantizar la incorporación plena de las personas a los procesos de desarrollo.

En este sentido, como señala Barkin (2001), la sustentabilidad es una lucha por la diversidad en todas sus dimensiones, lo que significa que en el mismo grado de preocupación por proteger la diversidad biológica, la educación ambiental para la sustentabilidad debe procurar intencionadamente la protección de la pluralidad política e ideológica en las sociedades modernas y abrirle cauces para que se exprese, no sólo en las tribunas públicas donde se realiza el debate social, sino en los espacios de participación cívica. Ello exige políticas sociales que fortalezcan las oportunidades de injerencia en la definición del desarrollo nacional y local de todos los sectores, aun los que han sido desplazados por considerarse poco rentables.

## BIBLIOGRAFÍA

Abdón Montenegro, Ignacio. (2005). *Aprendizaje y desarrollo de las competencias*, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Anta Fonseca, Salvador; Arreola Muñoz, arturo; González Ortiz, Marco u Acosta González, Jorge. (compiladores). (2006). *Ordenamiento territorial comunitario: un debate de la sociedad civil hacia la construcción de políticas públicas*, México: INE-Semarnat.

Astier, Marta; Maser, Omar y Galván, Yankuic. (coords.). (2008). *Evaluación de la sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*, España: UNAM-Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable.

Bifani, Paolo. (2007). *Medio ambiente y desarrollo*, México: Editorial Universitaria.

Blanco, Ascención (coord.). (2009). *Desarrollo y evaluación de competencias en educación superior*, España: Narcea, S.A. de Ediciones.

Cabrales Barajas, Felipe. (2006). *Geografía y ordenamiento territorial*, en "Tratado de geografía humana", Lindón, Aalicia y Hiernaux, Daniel (directores), México: Anthropos Editorial-UAM Iztapalapa.

Calixto Flores, Raúl. (2012). *Experiencias latinoamericanas en educación ambiental*, México: Centro de altos Estudios e Investigación Pedagógica.

Fernández García, Ricardo. (2011). *La dimensión económica del desarrollo sostenible*, España: Editorial Club Universitario.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; y Baptista Lucio, Pilar. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Jacobson, Willard. (1990). *Educación ambiental: módulo para la formación inicial de profesores y supervisores de ciencias sociales para escuelas secundarias*, Nueva York: UNESCO- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

López Suárez, A. (2008). *El Método en ciencias del Comportamiento*. México: UAEMex.

Miller, Tyler Jr. (2007). *Ciencia ambiental. Desarrollo sostenible un enfoque integral*, 8ª edición, México: Thomson.

Palacio-Prieto, José Luis y colaboradores. (2004). *Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio*, México: Semarnat-INE-UNAM-INEGI.

Pérez Bustamante, Laura. (2005). *Los derechos de la sustentabilidad. Desarrollo, consumo y ambiente*, Buenos aires: Colihue.

Pérez Ramírez, Bartolomé y Carrillo Benito, Emilio. (2000). *Desarrollo local: manual de uso*, Madrid: ESIC EDITORIAL-FAMP.

Pozas Terrados, Pedro. (2009). *Voces del planeta*, España: CALPE.

Schneider, Heloísa y Samaniego José Luis. (2009). *La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios*, Chile: CEPAL-ONU.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.(2005). *Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambiental. Compilación volumen I*, México: Semarnat.

Semarnat. (2007). *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*, México: Semarnat.

Servicios Educativos Integrados al Estado de México (SEIEM) (2006). *Educación ambiental para la sustentabilidad. Asignatura estatal*, México: Gobierno del estado de México-Secretaría de Educación.

Urquidi, Víctor. (2007). *Desarrollo sustentable y cambio global*, México: El Colegio de México.

Wulf, Christoph y Newton, Bryan.(coords.).(2006). *Desarrollo sostenible*, Alemania: Waxmann.

Xercavins, Josep; Cayuela, Diana; Cervantes, Gemma y Sabater, Assumpta. (2005). *Desarrollo sostenible*, España: Ediciones de la Universitat Politècnica de Catalunya, S.L.

## **REVISTAS:**

Acosta Arcos, Luz Stella. (2008). *Derecho al desarrollo*, en "Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas", volumen 38, número 108, enero-junio 2008, pp. 167-185, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.

Álvarez, Pedro y Vega, Pedro. (2009). *Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental*, en "Revista Psicodidáctica", volumen 14, número 2, pp. 245-260.

Díaz Barriga, Ángel. (2006). *El enfoque de competencias en la educación ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?*, en "Revista Perfiles Educativos", volumen XXVIII, número 111, México: UNAM-Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

Gutiérrez Tamayo, Alberto y Sánchez Mazo, Lina. (2008). *Sentidos contemporáneos de la planeación y el desarrollo. Planeación para el desarrollo*



*integral del territorio*, en “Revista Bitácora Urbano Territorial”, volumen 13, número 2, junio-diciembre 2008, pp. 11-28, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Instituto Politécnico Nacional (IPN). (2008). *Educación ambiental: principio del desarrollo sustentable*, en “Innovación Educativa”, volumen 8, número 43, abril-junio 2008, pp. 77-84, México: IPN.

Morales Saavedra, Soledad. (2010). *Conocimiento y valoración del territorio: un camino para el desarrollo. Experiencia con niños y niñas*, en “Educere”, volumen 14, número 48, enero-junio 2010, pp. 99-107, Venezuela: Universidad de los Andes.

Ramírez-Velázquez, Blanca. (2011). *Espacio y política en el desarrollo territorial*, en “Economía, Sociedad y Territorio”, volumen XI, número 37, septiembre-diciembre 2011, pp. 553-573, México: El Colegio Mexiquense.

## **RECURSOS ELECTRÓNICOS:**

Alea García, Alina. (2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible, en Futuros, revista Trimestral Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable, disponible en internet: [http://www.revistafuturos.info/futuros\\_12/hist\\_ea.htm#breve](http://www.revistafuturos.info/futuros_12/hist_ea.htm#breve)

Alvino, Sandra y Sessano, Pablo. (2008). *La educación ambiental como herramienta para el ordenamiento territorial: una experiencia de política pública*, Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona, 26-30 de mayo de 2008, España: Universidad de Barcelona, disponible en internet: <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/116.htm>

Centro Nacional de Información de la Calidad. (2012). La huella de carbono, España: Asociación Española para la Calidad, disponible en internet: [http://www.aec.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=bf01ec8e-7513-46e1-8d1a-46a4c6f7784b&groupId=10128](http://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=bf01ec8e-7513-46e1-8d1a-46a4c6f7784b&groupId=10128)

Covas Álvarez, Onelia. (2004). La educación ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario, en Revista Iberoamericana de Educación, número 34, enero-abril 2004, disponible en internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/794Covas.PDF>

Espejel, Ileana y colaboradores. (2012). *Ordenamiento ecológico y educación*, México: SEP-Programa de Mejoramiento del Profesorado-Cuerpo académico, disponible en internet: <http://promepca.sep.gob.mx/archivospdf/produccion/Producto1148530.PDF>

Fraijo Sing, Blanca; Tapia Fonllem, César y Corral Verdugo, Víctor. (2009). *Educación ambiental: experiencia empírica en el desarrollo de competencia del cuidado y uso del agua en educación básica*, Ponencia X Congreso Nacional de Investigación Educativa, septiembre 2009, Veracruz; México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C., disponible en internet: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_03/ponencias/1487-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_03/ponencias/1487-F.pdf)

González Gaudiano, Édgar. (1999). *Otra lectura a la historia de la educación ambiental en américa Latina*, en Revista Tópicos, volumen 1, número 1, abril 1999, México: Academia Nacional de educación Ambiental, disponible en internet: <http://anea.org.mx/Topicos/T%201/Pag%2027%20-%2033.pdf>

La O Duarte, Ydalis; La O Duarte Ydelisa y Ramos Alvarez, Luis. (2012). La educación ambiental una necesidad contemporánea, en Revista Desarrollo Local Sostenible DELOS, volumen 5, número 14, junio 2012, España: Universidad de Málaga, disponible en internet: <http://www.eumed.net/rev/delos/>

López Calva, Luis y Vélez Grajales, Roberto. (2003). El concepto de desarrollo humano, su importancia y aplicación en México, en Estudios sobre Desarrollo Humano, PNUD México, número 2003-1, México: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, disponible en internet: <http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Cuadernos2003-1.pdf>

Mukherjee, Mohit. (2005). *Llevando sostenibilidad a las aulas. Una guía de la Carta de la Tierra para educadores*, Nueva York: Secretaría de la Iniciativa de la Carta de la Tierra, disponible en internet: [http://www.educacionenvalores.org/IMG/pdf/earth\\_charter\\_teacher\\_s\\_guidebook\\_s\\_pnish\\_.pdf](http://www.educacionenvalores.org/IMG/pdf/earth_charter_teacher_s_guidebook_s_pnish_.pdf)

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2008). *La reducción de su huella de carbono puede ser buena para su salud*, Nueva York: Organización Mundial de la Salud.

Rosete F.; G. Enríquez y Cordova, A. (2006). *El ordenamiento ecológico marino y costero: tendencias y perspectivas.*, México: Instituto Nacional de Ecología, disponible en internet: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/gacetetas/486/rosete.html>

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2011). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*, México: SEP, disponible en internet: [http://basica.sep.gob.mx/reformasecundaria/doc/programas/2011/plan\\_estudios\\_2011\\_web.pdf](http://basica.sep.gob.mx/reformasecundaria/doc/programas/2011/plan_estudios_2011_web.pdf)

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2006). *Propuesta de Competencia Ambiental para ser incorporada a la Actualización del Plan de Estudios 2006. Educación Secundaria.* SEP, México: SEP, disponible en

internet:[http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia\\_tecnologia/articulacion/doctos/compeambsep.pdf](http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia_tecnologia/articulacion/doctos/compeambsep.pdf)

Secretaría de Gobernación (Segob). (2012). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*, en Sistema Nacional de Información Municipal en Línea, México, SEGOB, disponible en internet: <http://e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/municipios/15037a.html>

UNESCO. (1975). Carta de Belgrado. Un marco general para la educación ambiental, UNESCO, disponible en internet: <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772sb.pdf>

Vega Marcote, Pedro y Álvarez Suárez, P. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible, en *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, volumen 4, número 1, España, disponible en internet: [http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART4\\_Vol4\\_N1.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART4_Vol4_N1.pdf)

Wilches.Chaux, Gustavo. (2008). *La gestión del riesgo de desastres hoy. Contextos globales, herramientas locales*, New York: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD)-Organización de las Naciones Unidas, disponible en internet: <http://www.eird.org/gestion-del-riesgo/>

SEMARNAT–CECADESU (a). (2006). Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México, México: SEMARNAT, disponible en internet: [http://www.oei.es/decada/portadas/estrategia\\_educacion.pdf](http://www.oei.es/decada/portadas/estrategia_educacion.pdf)

SEMARNAT–CECADESU (b). (2006). Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambiental(compilación volumen 1), México: SEMARNAT.

## **DOCUMENTOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA**

Calle, Isabel y Ecurra, José Luis. (2009). *Manual explicativo de tus derechos y deberes ambientales*, Perú. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

Instituto Coahuilense de Ecología. (2011). *Curso de capacitación sobre educación ambiental*, México: gobierno del estado de Coahuila.

Ministerio del Medio Ambiente. (2011). *Somos naturaleza. Metodología de lo sensorial y emocional en la educación ambiental*, España: Organismo Autónomo Parques Nacionales-Ministerio de Medio Ambiente.

Potes, Verónica. (2010). *La justicia ambiental: derechos, deberes y acciones disponibles*, Ecuador: Centro Ecuatoriano de Derechos Ambiental.

Semarnat. (2010). *Más de 100 consejos para cuidar el ambiente desde mi hogar*, México: Semarnat.

Semarnat. (2011). *El planeta se calienta*, segunda reimpresión, México: Semarnat.

Semarnat. (2012). *Recomendaciones para elaborar programas municipales de educación ambiental*, México: Semarnat.

Sunyer Lachiondo, Carlos y Manteiga López, Lola. (2002). *Manual para la gestión medioambiental del hogar*, España: Grupo Mundoprint, S.L.

UNESCO-PNUMA. (1997). *Actividades de educación ambiental para escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo*, Chile: UNESCO-PNUMA.