

Código O77269525

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y  
AGROPECUARIAS  
DIVISION DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y AMBIENTALES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

**CUCBA**



LA EDUCACIÓN E INTERPRETACION  
AMBIENTAL EN LAS AREAS NATURALES  
PROTEGIDAS DE MEXICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MAESTRO EN EDUCACION AMBIENTAL  
P R E S E N T A

Víctor Bedoy Velázquez

Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México, Noviembre de 1998

184075/021245  
P353  
67

ios, mi Hacedor,  
me da canciones en la noche,  
nos enseña por medio de los animales de la tierra,  
y nos hace sabios mediante las aves de los cielos.

e hace y no se nace siendo educador ambiental,  
sí se nace, se crece y se desarrolla  
para reproducirse como educador ambiental,  
entonces nunca morir.

Un educador ambiental es como la brea de un pino,  
es parte de los árboles y se manifiesta con fuerza,  
cuando se atenta contra la vida.

Tiene como tarea servir, saca energías para su labor  
de la sonrisa de un niño Aprendizaje, de la mariposa  
que pliega sus alas bajo el envés de las hojas  
durante una tormenta. Persiste llegar a la meta hasta  
que disminuyan y terminen las manos,  
que se levantan pidiendo pan para sobrevivir.

Esto es el inicio; crece,  
con el derecho de los que necesitan  
de nosotros, los que están cerca,  
con la felicidad que ansían los que están lejos.

---

Este trabajo se concluyó gracias al apoyo que a través  
de **beca** para estudios de posgrado, obtuve de la  
**FUNDACION TELMEX**

---

Para:

Becky, Joel y Angel;

los educadores ambientales  
de México.

## Agradecimiento

Este trabajo lo realice gracias a Becky mi compañera, a nuestra gran herencia de vida Joel y Angel, y por supuesto a un sin fin de amigos que con su paciencia y profesionalismo han compartido sus conocimientos.

Gracias a nuestro Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de nuestra Universidad de Guadalajara; en especial por todo el apoyo siempre manifiesto del Maestro Angel Pérez Zamora, Jefe del Departamento de Ciencias Ambientales.

En especial deseo agradecer a Ofelia Pérez Peña, que dirigió este proyecto y quien además a contribuido significativamente en mi formación como educador ambiental.

Gracias a Arturo Cuñiel Ballesteros, María Elena Chan, Julian Betancourt y José Sánchez González quienes han estado contribuyendo de cerca en mi formación y en la consolidación de este trabajo, su apoyo es invaluable.

Gracias a mis maestros y amigos Jorge Gastón Gutiérrez Rosete, Ana Rosa Castellanos, Paolo Bifani, Angel Maya, Emma León, Sara Catalina Hernández, Rosa María Romero, sin duda se han convertido en el pilar del proyecto de posgrado de la maestría y son parte del brazo derecho de la Educación Ambiental en México.

Por la confianza y el apoyo, mi agradecimiento muy especial a mis compañeras de trabajo María Magdalena Romo Reyes, a Gloria Parada Barrera, Jorge Arturo Martínez Ibarra, Hermila Brito Palacios y Elba A. Castro Rosales.

Sin duda muchas gracias a María de la O Villalobos quien me invitó a pasar al maravilloso paradigma de la Educación Ambiental. Gracias mil por su apoyo y los significativos aportes a este trabajo.

Mi sincero agradecimiento a Juan Carlos Torres Velasco por la gran tarea de editar e imprimir todos los materiales que forman parte del sustento teórico de esta tesis; gracias infinitas por su apoyo en la edición de este documento.

Indelebles gracias, a mis compañeros de generación quienes aportaron un sin fin de conocimientos y apoyo moral en esta investigación, son ellos quienes hicie-

ron posible que el proyecto de la maestría sea una realidad.

Mi reconocimiento y atento agradecimiento a todos los educadores ambientales de las áreas naturales protegidas que contribuyeron en este trabajo.

Gracias siempre al respaldo moral y profesional de Martha Roque Molina coordinadora de los programas de Educación Ambiental de nuestro hermano país de Cuba.

Gracias muy especial a la confianza y apoyo del Presbítero Rosalio Madera Báez y por supuesto a mis amigos y hermanos que forman el grupo juvenil de la «Congregación Constitución».

---

Este trabajo se concluyó gracias al apoyo que a través de beca para estudios de posgrado, obtuve del Programa de Superación al Personal Académico (**SUPERA**)

---



## CONTENIDO

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>El abordaje histórico-teórico y metodológico del estudio</b>	
<b>Capítulo I</b>	
<b>Desarrollo histórico de las áreas naturales protegidas</b>	
1.1. Relaciones históricas de las sociedades con los ecosistemas	11
1.1.1. Sustento conceptual básico	
1.1.2. Relaciones de los sistemas culturales con los ecosistema	13
1.1.3. Interpretación histórica ambiental en el establecimiento y concepción de las áreas naturales protegidas	16
1.2. Las áreas naturales protegidas mexicanas	22
1.2.1. La historia de las áreas naturales protegidas	23
1.2.1.1. Cronología de las áreas naturales protegidas	29
<b>Capítulo II</b>	
<b>Relación y caracterización de las áreas naturales protegidas</b>	
2.1. Problematización ambiental: generalidades	39
2.2. La biodiversidad	42
2.2.1. Factores que determinan o condicionan la diversidad	44
2.3. La administración y el uso de los recursos naturales en las áreas naturales protegidas	49
2.4. Limitantes para la conservación de las áreas naturales protegidas	51
2.5. Actores y acciones que inciden en el detrimento de las áreas naturales protegidas	53
2.6. Elementos que condicionan las políticas ambientales en las áreas naturales protegidas.	55
<b>Capítulo III</b>	
<b>La Educación y la Interpretación Ambiental en las áreas naturales protegidas</b>	
3.1. La Educación y la Interpretación Ambiental: definición y principios	59
3.2. El concepto de aprendizaje	64
3.3. Los aprendizajes significativos	66
3.4. La Interpretación Ambiental y el lenguaje	69
<b>Capítulo IV</b>	
<b>El camino transitado</b>	
4.1. El problema planteado	75
4.2. La ruta y las herramientas del proyecto	75

## **El trabajo de campo: resultados y propuesta**

### **Capítulo V**

#### **La Educación e Interpretación Ambiental de doce áreas naturales protegidas**

5.1. Descripción general de las áreas de estudio	81
5.2. Los programas de manejo, el componente de Educación e Interpretación Ambiental	86
5.2.1. Los objetivos y las acciones de Educación e Interpretación Ambiental en los programas de manejo de las áreas naturales protegidas	91
5.3. Senderos interpretativos en las áreas naturales protegidas	103
5.4. El discurso de la Interpretación Ambiental	104

### **Capítulo VI**

#### **Hacia la conformación de una propuesta mexicana de Interpretación Ambiental**

6.1. Ubicación estratégica de la Interpretación Ambiental	117
6.2. Fundamentos de la Interpretación Ambiental.	120
6.2.1. El diseño de los senderos interpretativos	120
6.2.1.1. Criterios previos para el establecimiento de senderos interpretativos	121
6.2.1.2. Tema central y objetivos preliminares del sendero	123
6.2.1.3. Ubicación del sendero	123
6.2.1.4. Tipos de sendero	124
6.2.1.5. Tamaño del sendero y sitios interpretativos	124
6.2.1.6. Definición de temas y objetivos	125
6.2.1.7. Diseño de contenidos básicos	125
6.2.1.8. Destinatarios	126
6.2.2. Funcionamiento	127
6.2.2.1. Etapa previa a la interpretación	127
6.2.2.2. Etapa de desarrollo de la Interpretación Ambiental	129
6.2.2.3. Etapa de conclusión y estrategia para el fortalecimiento de la conciencia ambiental	134
6.3. Una Interpretación Ambiental con sustento propio	135
6.4. Lineamientos para la Educación e Interpretación Ambiental en las áreas naturales protegidas	137

<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>143</b>
---------------------------------------	------------

<b>Bibliografía</b>	<b>149</b>
---------------------	------------

<b>Anexos</b>	<b>159</b>
---------------	------------

## INDICE DE FIGURAS Y CUADROS

Figura 1. Áreas naturales protegidas bajo la administración del Sistema Nacional de Áreas protegidas.

Figura 2. Temas básicos tratados en los senderos de interpretación

Figura 3. Rasgos que caracterizan el discurso sobre interpretación

Figura 4. Rasgos incorporados en los discursos sobre interpretación ambiental coincidentes con los que caracterizan los objetivos de la Educación Ambiental

Figura 5. Número de rasgos encontrados por cada uno de los objetivos de la Educación Ambiental

Figura 6. Ubicación estratégica de la Interpretación Ambiental

Cuadro 1. Componentes del sistema cultural y el ecosistema

Cuadro 2. Manifestación cultural de las sociedades que impactan los ecosistemas

Cuadro 3. La caracterización de los ecosistemas intervenidos

Cuadro 4. Datos básicos de 12 áreas naturales protegidas que cuentan con actividades de Educación e Interpretación Ambiental

Cuadro 5. El valor de los objetivos de las áreas naturales protegidas mexicanas

Cuadro 6. Ubicación jerárquica de la Educación e interpretación ambiental en los programas de manejo

Cuadro 7. Senderos interpretativos en las áreas naturales protegidas

Cuadro 8. Rasgos más comunes en el discurso sobre la Interpretación Ambiental

Cuadro 9. Rasgos poco pronunciados en el discurso sobre Interpretación Ambiental

Cuadro 10. Espacios ideales para la Interpretación Ambiental

# Introducción

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP), significan una estrategia para la conservación de los recursos naturales del planeta contribuyendo a salvaguardar el sustento de la Tierra; han quedado amparadas en la propuesta mundial de conservación, en los acuerdos internacionales, las leyes y los reglamentos de las naciones dictados para este fin (SEMARNAP, 1996b,1977).

El Concepto de conservación, puede definirse como la gestión para el uso de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el beneficio mayor y sostenible para las generaciones actuales, pero manteniendo su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. Al hablar de conservación de recursos naturales se incluye aspectos de manejo y protección de las cuencas hidrográficas, silvicultura y aprovechamiento sostenible de los bosques, protección de áreas silvestres, manejo y aprovechamiento de la fauna, ordenación del uso del suelo, conservación de suelos e implementación de técnicas apropiadas para asegurar el aprovechamiento sostenible y diversificado del potencial natural de los ecosistemas<sup>1</sup>.

En este sentido, la conservación<sup>2</sup> es entendida como un proceso en el que se busca mantener las relaciones y mecanismos de los que depende el funcionamiento de los ecosistemas, la evolución biológica y la diversidad genética, además de formas armónicas de usos dinámico e íntimamente ligado a los procesos sociales y especialmente al desarrollo (IUCN, 1980).

---

<sup>1</sup> Esta concepción de conservación la discute Enrique Jardel en el trabajo realizado para la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán (para este caso cita a Owen, 1977 y Miller, 1980. JARDEL P., E.J. (Coord). 1992, Estrategia para la conservación de la reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Editorial Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México. 121-128p

<sup>2</sup> En la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente se definen entre otros los siguientes términos: *Áreas naturales protegidas: son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley; Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales;( Art. 3ro. Fracción II y XXIV respectivamente), no se incluye el concepto de conservación.*

En las estrategias "oficiales" para proteger los recursos naturales, sólo queda entre líneas la consideración de las poblaciones humanas. Una de las propuestas como base donde el análisis con un buen planteamiento en el uso de recursos tanto para investigación, enseñanza y desarrollo comunitario es la categoría de manejo para ANP reserva de la biosfera, propuesta desde sus orígenes como *modalidad mexicana* (Halffter, 1984), concepción que ha prosperado, generando proyectos novedosos de manejo de recursos, como es el caso de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán en el estado de Jalisco, México.

La intención, con las reservas de la biosfera, es que los ejemplos de conservación se conviertan en componentes de desarrollo de cada uno de los países según sus características y situaciones histórico-culturales, en este sentido existen propuestas como la Estrategia Mundial para la Conservación, publicada en los ochenta, y retomada en los noventa con la finalidad de orientar y establecer medidas que faciliten la comprensión e intervención que debe existir entre la naturaleza y las sociedades del planeta. En ella se hace hincapié en que el porvenir de la humanidad esta indisolublemente unido a la conservación de ésta y de los recursos naturales. Se afirma que una condición necesaria para la conservación son las maneras que se estilan para lograr el desarrollo ya que este "mitigará la pobreza y la miseria de cientos de millones de personas". Esta estrategia que debe analizarse y ponerse en marcha con los ajustes nacionales y locales pertinentes, ayudará para entender la importancia de definir cómo establecemos en nuestra nación las acciones, para asegurar una mejor calidad de vida en y para la población.

esta manera, los objetivos establecidos en esta estrategia, y que también forman parte de la política ambiental mexicana, facilitan el análisis que cabría hacerse en la constitución de áreas naturales protegidas para cumplir los principios que se marcan en sus documentos rectores y normativos. Los objetivos de dicha estrategia mundial se concretan en tres 1) Mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas que sustentan la vida, 2) preservar la diversidad genética y 3) asegurar el carácter sostenible de cualquier tipo de uso de especies o ecosistema.

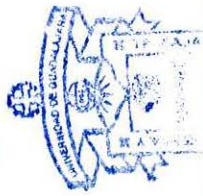
Si ponemos en marcha estos amplios objetivos, nos encontraremos que necesaria-

mente se requiere del concurso de instancias oficiales y de una decidida y participativa intervención de todos los sectores de la población. En las áreas silvestres protegidas mexicanas existen un sin número de poblaciones que dependen directamente de los recursos existentes y que es en algunos casos la única fuente de subsistencia que tienen estas comunidades humanas; así por lo tanto es imprescindible el quehacer concurrente de todos en el diseño e implementación operativa de estos sitios considerados como estratégicos para asegurar un bienestar presente y futuro. No en el sentido romántico de ver la naturaleza para el disfrute de ésta, sino en el ángulo y mira que nos facilite un uso racional de los recursos naturales y bajo mecanismos reales donde se pongan en práctica, por un lado, acciones que aseguren el bienestar directo de la población de una manera inmediata, por otro, se contemplen planteamientos también claros de la ruta que para este caso convenga implementarse, como uno de los muchos caminos definidos en la política ambiental que nos lleve a asegurar el bienestar común de todos, incluyendo la satisfacción de necesidades y también de propiciar el bienestar de las siguientes generaciones; es decir, que los quehaceres en el aprovechamiento de los recursos y la intervención en el medio pueda sustentarse con la premisa de no alterar la dinámica ecológica natural ni reprimir el derecho y la libertad de la sociedad.

En México los mejores ejemplos de participación de instituciones para la conservación, lo constituyen aquellos donde las universidades son parte. Estos Centro de investigación, educación y cultura, han generado las mejores estrategias de conservación para constituir planes de manejo de zonas silvestres decretadas para conservar. Por tener entre sus funciones la investigación, la docencia y la extensión a la comunidad de los conocimientos científicos y tecnológicos, que faciliten el desarrollo ambientalmente sustentable, se convierten en instancias idóneas para la construcción conceptual, el diagnóstico y la validación de estrategias para la conservación, con las cuales las comunidades locales de cada ANP y los distintos sectores puede identificar su quehacer para el desarrollo.

Como parte del contexto anterior, se reconoce en la conservación de las áreas silvestres protegidas a la Educación Ambiental y en especial a la Interpretación Ambiental como una de las mejores herramientas para lograr esa concientización.

CUCBA



La Educación Ambiental surge de la necesidad en la toma de conciencia de los efectos que el desarrollo de las comunidades humanas produce en el medio ambiente, a corto mediano y largo plazo, incidiendo en el desequilibrio de la biosfera.

La Educación Ambiental es la respuesta a la necesidad de transmitir esa toma de conciencia. Partiendo del reconocimiento de que el actual momento de desarrollo tecnológico posibilita intervenciones "arriesgadas" en el entorno natural. Esta idea exige que los individuos puedan, tanto en los procesos de educación formal como en los de educación no-formal, adquirir los conocimientos que les permitan hacer juicios adecuados de lo que significa intervenir y actuar en el medio, y desarrollar estrategias de acción que les facilite alcanzar una vida más equilibrada ecológicamente, sin romper con la adaptación de los demás elementos presentes en el entorno gracias a los cuales podemos vivir.

La Interpretación Ambiental definida como el proceso educativo que utiliza la sensibilidad artística y el dato científico para percibir, reflexionar, valorar y transmitir características naturales y culturales del entorno que permita al individuo alcanzar una conciencia ambiental; sustentada de una de las más antiguas definiciones de Interpretación Ambiental « Una actividad educacional que aspira a revelar los significados y las relaciones por medio del uso de experiencias de primera mano, y por medio de objetos originales, a través de experiencias de primera mano, y por medios ilustrativos en lugar de simplemente comunicar información literal»<sup>3</sup>; en este sentido, a través de la Interpretación Ambiental se favorece la comprensión en la importancia de la conservación.

Elevar los niveles de conciencia de la población es una condición necesaria para el éxito de cualquier gestión de desarrollo. Si no existe suficiente comprensión acerca del papel que desempeña la naturaleza en el bienestar de los individuos y la comunidad, las acciones ambientales tendrán un fracaso. Es en la conciencia nacional donde se establecen las opciones y fijan las prioridades más importantes para el

---

<sup>3</sup> TILDEN, FREEMAN. 1957. *Interpreting Our Heritage*.: Universidad of Nort Carolina Press, Chapel Hill, Nort Carolina, USA.

desarrollo y el medio ambiente. Una conciencia social fuerte apura los consensos, compromete más a todos los agentes del desarrollo y favorece una mayor participación de la ciudadanía.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), refiere a dos grandes apartados políticos en el logro del desarrollo sustentable (CEPAL, 1991). Uno, las políticas económicas y otro las ambientales, ambas en interacción. La CEPAL menciona que una de las tareas centrales es incorporar la dimensión ambiental en los niveles macroeconómicos y del mismo modo incorporar en las políticas educacionales el componente ambiental como elemento indispensable y privilegiado de un desarrollo equitativo y sustentable.

Siendo así, las políticas ambientales tienen un alcance que rebasa el ámbito económico local o sectorial si se ve desde lo financiero. Existen tres grandes áreas de la política ambiental de singular importancia: 1) la generación de una conciencia personal y social y la educación, 2) la inversión sectorial y nacional y 3) la tecnología (CEPAL 1991). Estos tres son fuertes ejes para lograr la conservación de las ANP.

Mientras no se logre que las personas entiendan la importancia de la naturaleza, los procesos ecológicos, el papel del hombre en éstos, y no conozcan las mejores posibilidades de intervenir en el ambiente sin dañarlo, es decir sin un costo ajeno a la rentabilidad y con seguridad reversible; y mientras no entendamos y actuemos con responsabilidad e interés colectivo satisfaciendo lo individual y atendiendo lo colectivo, no lograremos compatibilizar los esfuerzos que se hacen en mejorar las condiciones de vida y en asegurar la vida misma.

También es cierto que mientras no sean coherentes las políticas ambientales y cualquier política en su práctica, estaremos trabajando en una concientización sin logros y por lo tanto sin posibilidad de contribuir al desarrollo sustentable, aunque tengamos una significancia real en el entendimiento potencializado por el ejercicio de aprendizaje que se da en los individuos y los grupos sociales, al fin que todos necesitamos de una nueva manera de desarrollo en el planeta, los de hoy y los del futuro.



Para lograr la concientización de tal manera que se incida en las estructuras políticas, requerimos implementar, y para lo que toca al ámbito educativo, también, diseñar y aplicar todo el proceso pedagógico-didáctico coincidente y de anclaje entre los fines de la conservación de las ANP, y sobre todo de apoyo a las comunidades existentes dentro de los espacios de conservación donde se contemplará, no sólo en papel, el armonizar de manera clara y explícita en las categorías de manejo de las áreas silvestres, la participación y el desarrollo de la población. Así mismo incluyendo la definición funcional y ubicación, en el proceso, que los actores tienen en la conservación de éstas.

Estos retos no son fáciles, menos aún cuando existen "otras prioridades" por resolver en las comunidades principalmente rurales o indígenas que cohabitan y son parte de los elementos de los sistemas naturales. Es preciso analizar cuidadosamente aquellos ejemplos donde existen experiencias educativas al respecto identificando y seleccionando por lo tanto áreas claves y representativas de problemas comunes en las ANP, que por lo menos orienten y pinten el rumbo a seguir en la educación requerida para transitar con la propuesta de los paradigmas que sustentan el Desarrollo Sustentable.

Es este sentido, este trabajo, se orienta a contribuir al desarrollo de la práctica sobre Interpretación Ambiental en las áreas naturales protegidas, analizando su importancia y proponiendo sustento teórico para esta práctica educativa. Concretamente, este trabajo tiene la finalidad de analizar el discurso general en torno a la Interpretación Ambiental, y proporcionar una base de lineamientos que faciliten el desarrollo de la Interpretación Ambiental en las áreas naturales protegidas. El trabajo está estructurado en dos grandes apartados: a) El abordaje histórico-teórico y metodológico del estudio, que incluye los cuatro primeros capítulos. El primero sustenta el método de análisis histórico ambiental tomando para este las áreas naturales protegidas. El capítulo II se orienta a la caracterización de las áreas naturales protegidas, desde su importancia por la biodiversidad, pasando por las cuestiones de administración, actores, y llegando a las limitantes para la conservación. El capítulo III se presenta como el sustento conceptual sobre educación e Interpretación Ambiental para las áreas naturales protegidas. En éste se tratan definicio-

nes, posturas teóricas respecto a lo educativo y de manera especial los aprendizajes significativos en el quehacer de Interpretación Ambiental. El último denominado El camino transitado, se refiere a la metodología aplicada en este proyecto. b) El trabajo de campo: resultados y propuesta; este apartado se compone de los capítulos V y VI, se centran en la investigación, haciendo mención de los resultados obtenidos y la propuesta que presenta con el nombre: Hacia la conformación de una propuesta mexicana de Interpretación Ambiental, integrada por el planteamiento con el que se reflexiona sobre la ubicación estratégica de la Interpretación Ambiental, los senderos interpretativos, la Interpretación Ambiental con sustento propio y los lineamientos para la educación e Interpretación Ambiental en las áreas naturales protegidas. Se cierra el trabajo con una serie de conclusiones y recomendaciones que dejan ver la importancia de la continuidad de investigación en esta área educativa para contribuir al equilibrio de la biosfera y el desarrollo de los pueblos.



# EL ABORDAJE HISTÓRICO - TEÓRICO Y METODOLÓGICO DEL ESTUDIO

---

## Capítulo I

Desarrollo histórico de las áreas naturales protegidas

**CUCBA**



**BIBLIOTECA CENTRAL**



## **1.1. Relaciones históricas de las sociedades con los ecosistemas.**

La necesidad por seguir contando con recursos para satisfacer las necesidades de la población nos obliga a identificar el tipo de relación que las sociedades tienen con la naturaleza y urgentemente establecer estrategias que salvaguarden los recursos naturales base del sustento y supervivencia de la especie humana. La historia de los humanos desde la antigüedad y en el siglo actual muestra como el hombre ha utilizado los elementos que componen los sistemas naturales. Existen vastos ejemplos donde los recursos naturales muestran una mala optimización e inadecuada relación de la sociedad en los sistemas naturales.

Por otro lado, el diagnóstico mundial sobre los ecosistemas ha llevado a replantear las políticas ambientales. Ya no es sólo el reconocimiento de la sociedad mexicana sino es un sentir común en el planeta.

En este sentido y estableciendo estrategias que permitan asegurar un capital basado en recursos naturales para las generaciones presentes y futuras se plantean mecanismos que armonicen el complejo sociedad-naturaleza. Lo son, el establecimiento de categorías de manejo de espacios silvestre donde se plantean innovadores proyectos de conservación, sustentados en los grupos humanos, percatándose de la importancia que esto significa para su sobrevivencia, y además con visión que satisfaga necesidades de la sociedad actual.

La comunidad mexicana como parte de la especie humana y dada sus características que la colocan en uno de las comunidades humanas más diversas y de gran riqueza cultural, no escapa a la intervención poco sagaz en el uso de los recursos naturales. No obstante ejemplos de reconocimiento en diversas áreas como lo fueron los Mayas y los Aztecas, el decaimiento de estas culturas y otras civilizaciones antiguas requiere de un análisis con mayor detalle ya que por citar algún caso, en las culturas asentadas en Tehotihuacán, la invasión española hizo probablemente más grave (sí es que existe y se comprueba un desequilibrio social por el tipo de relación que tuvieron con el entorno), y rápido el avance para su culminación o decaimiento.

### 1.1.1. Sustentó conceptual básico:

#### a) Método histórico de análisis ambiental.

Para entender la relación existente de la sociedad con la naturaleza dada durante el transcurso de los años, que ayude a entender el actual sistema nacional de áreas silvestres protegidas; anoto conceptos de puesta en común que faciliten la comprensión respecto al modelo de interpretación histórico-ambiental.

El planteamiento de Angel Maya<sup>4</sup> acerca de la necesidad de realizar con detenimiento la Interpretación Ambiental sustentada en un modelo histórico de análisis, fue aplicado aquí para analizar la trayectoria histórica que ha llevado a la concepción y el destinar espacios silvestres, aplicándoles una categoría especial de manejo y protección.

El método de análisis histórico, no estudia solamente la manera como se organiza la sociedad o la manera como se forman sus condensaciones ideológicas de manera autónoma, en este sentido, al analizar un problema ambiental bajo este método se considera, cómo el hombre se adapta a los diferentes medios ecosistémicos y los transforma; la manera de cómo esta transformación exige una forma de organización social; y la manera de cómo los impactos negativos sobre él medio influyen por igual sobre las estructuras culturales que caracterizan la sociedad en cuestión<sup>5</sup>.

Maya dice: Existen dos conjuntos que hacen posible la identificación histórica de los tipos de relaciones dadas entre estos dos sistemas. Uno es el sistema cultural y otro es el sistema natural, también conocido como ecosistema<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> ANGEL MAYA, A. C., 1996, «Método histórico y medio ambiente», En: *Evolución histórica de las relaciones sociedad-naturaleza*, Antología, Unidad I, Módulo II, Maestría en Educación Ambiental, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad, de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México, p.7.

<sup>5</sup> ANGEL MAYA, A. C. y J.G.R. GUTIERREZ. 1996, *Evolución histórica de las relaciones sociedad-naturaleza*, Guía, Unidad I del Módulo II: Ambiente y Desarrollo. Maestría en Educación Ambiental, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal. Mex. p.32.

<sup>6</sup> ANGEL MAYA A, C. y J.G. GUTIERREZ, op. cit.

Por un lado los elementos culturales de la plataforma instrumental compuesta por los instrumentos físicos (aspectos técnicos e instrumentos), los instrumentos sociales (organización económica, social, política) y los instrumentos simbólicos (el mito, la filosofía, la ciencia, el arte...), son aspectos incorporados dentro del concepto cultura, este, producto de las interrelaciones de los individuos y como colectividad, transmisibles de una generación a otra; en el entendido que la cultura es la nueva plataforma de adaptación al medio que reemplaza los mecanismos de adaptación orgánica<sup>7</sup>.

Maya anota para los ecosistemas los elementos naturales que los componen, es decir aquellos que están relacionados con los factores físicos, los biológicos y los ecológicos. Entre los primeros encontramos: suelo, agua, energía, aire y para los segundos los componentes biológicos: animales y plantas, por supuesto, incluyendo al hombre. Estos últimos (los sistemas biológicos) a cuya sobrevivencia contribuye el fenómeno cultural del hombre pueden situárseles en el tiempo y el espacio, contarse, pesarse y en general medirse de diversos modos<sup>8</sup>. El espacio donde se dan y establecen estas relaciones de los ecosistemas y el sistema cultural lo denominó medio ambiente<sup>9</sup>, éste como dije está determinado por el espacio y el tiempo. Para este caso entiendo medio ambiente como el conjunto de los elementos físico-químicos, ecosistemas naturales y sociales en los que el hombre individual y socialmente interviene, dándose un proceso de interacciones que atiende al desarrollo de las actividades humanas de preservación de los recursos naturales y de las características esenciales al entorno dentro de los patrones de calidad de vida.

#### 1.1. 2. Relaciones de los sistemas culturales con los ecosistemas.

Hay tres tipos de relaciones de la sociedad con la naturaleza (Maya y Gutiérrez, op. cit), estas las esquematizo de acuerdo a los contenidos de los dos sistemas. Cada

---

<sup>7</sup> ANGEL MAYA, A. C., 1996, *Desarrollo Sostenible: Aproximaciones Conceptuales*, Quito, Ecuador. Ed. UICN. Fundación Natura, 1995. 80-105 p. En: *Evolución histórica de las relaciones sociedad-naturaleza*. Antología, Módulo II, Unidad I, Maestría en Educación Ambiental, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México, p.17

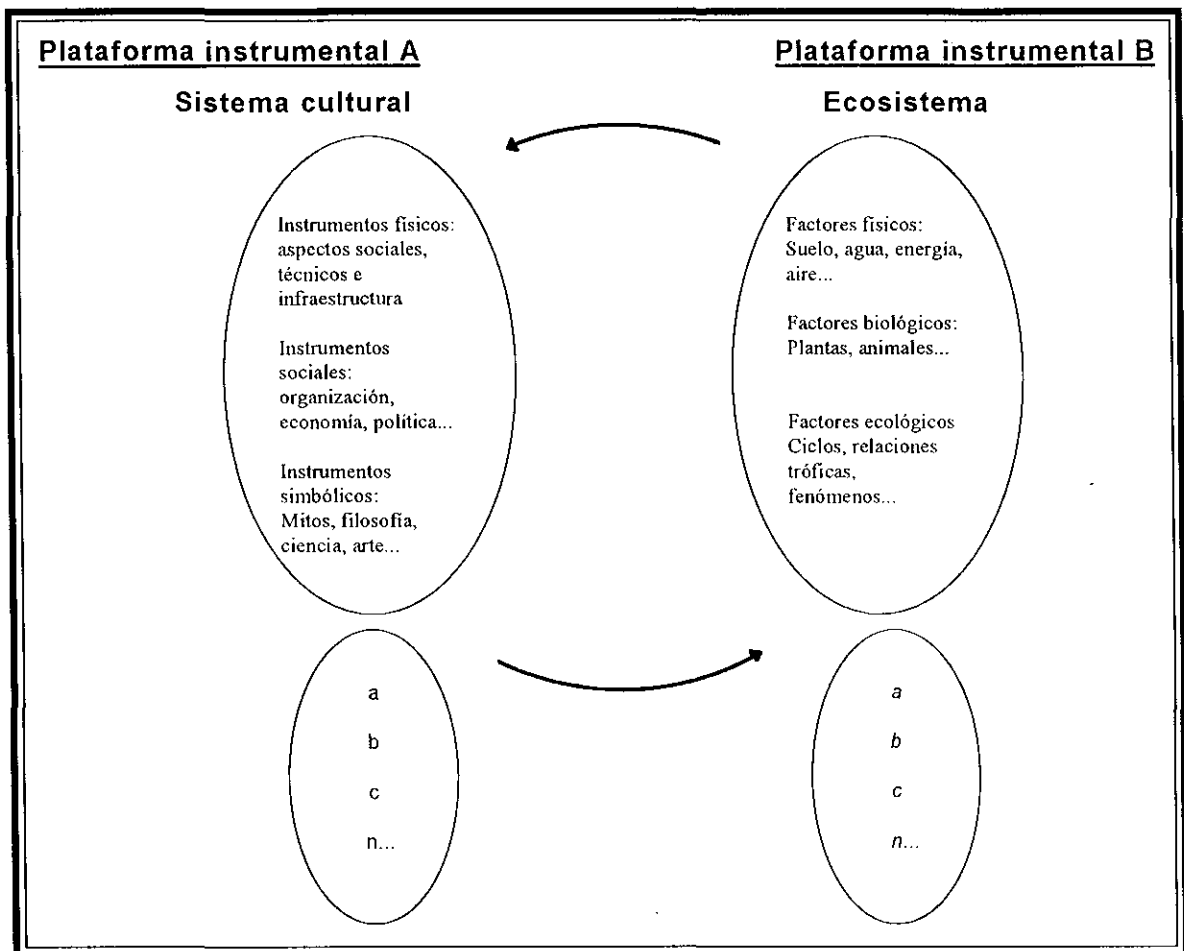
<sup>8</sup> RAPPAPORT, A. R., 1995, *Naturaleza, cultura y antropología ecológica*, En: Harry L. Shapiro. *Hombre cultura y sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., p.268

<sup>9</sup> *Apuntes del Curso de especialización en Educación Ambiental 1991*. UFMT, Cuiabá Mato-Grosso, Brasil.



uno de ellos esta integrado por plataformas con componentes distintos y que atienden a orígenes conceptuales distintos.

El primero (Cuadro 1), donde el sistema cultural se ve estructurado o formado por la influencia del ecosistema. En este caso cada una de las sociedades que habita un determinado sitio es caracterizada por las condiciones y componentes que el ecosistema refiera siendo en este sentido a) la selva y a) el grupo social asentado en tal selva. Esto expresado por las características que describen a los habitantes de estos lugares (indígenas) por ejemplo su manera de vestir<sup>10</sup>.



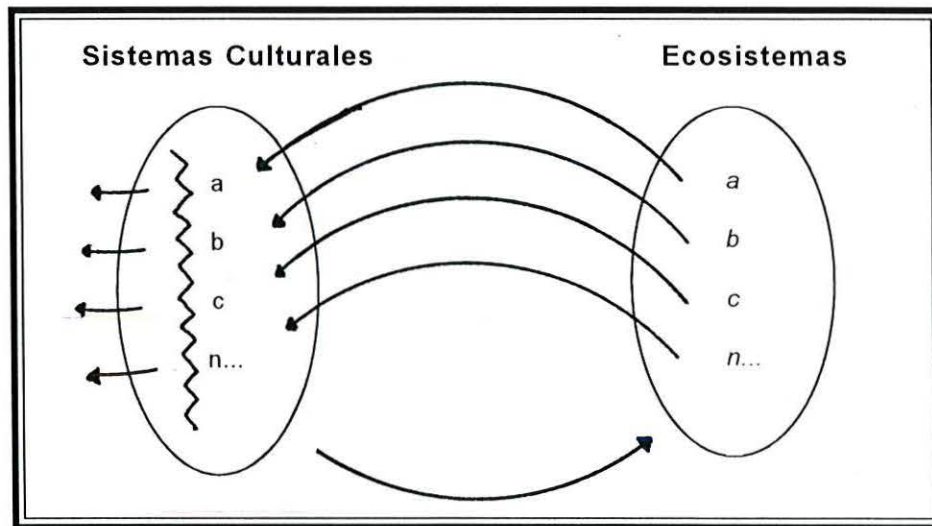
**CUADRO 1. Componentes del sistema cultural y el ecosistema, incidencia del ecosistema respectivo en cada uno de los grupos sociales caracterizado.**

a,b,c,n..., grupos sociales con determinada cultura (mayas, huicholes, tarahumaras...)

a,b,c,n..., ecosistemas (selva, bosque, zona árida...)

<sup>10</sup> HOEBEL, E.A. 1975. «La naturaleza de la cultura» p.231-245. En SHAPIRO, H.L. *Hombre, cultura y sociedad*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F. p.479

La segunda (Cuadro 2), relación se manifiesta cuando la sociedad con una determinada cultura interviene y llega a modificar, impactando los espacios naturales (la naturaleza). Existe un planteamiento que dice: «la cultura no está simplemente yuxtapuesta a la vida ni superimpuesta a ella, sino que en cierto modo sirve como sustituto de la vida, y por otra parte la usa y la transforma, para producir la síntesis de un nuevo orden; desde este punto de vista, la cultura está obviamente sujeta a sus propias leyes y no puede explicarse por medio de las leyes que gobiernan los procesos biológicos y físicos»<sup>11</sup>, no obstante cuando: a) incide en el ecosistema, a) lo modifica, a tal grado que sobrepasa la resiliencia del sistema; estaría iniciando el proceso último (Cuadro 3), la relación donde el ecosistema somete a la sociedad llevándola a cambios significativos culturalmente para que esta pueda sobrevivir<sup>12, 13</sup>. Esto es lo que Maya (op cit. 1996), menciona en su trabajo sobre la némesis de la naturaleza.



**CUADRO 2. Manifestación cultural de las sociedades que impactan los ecosistemas modificándolos.**

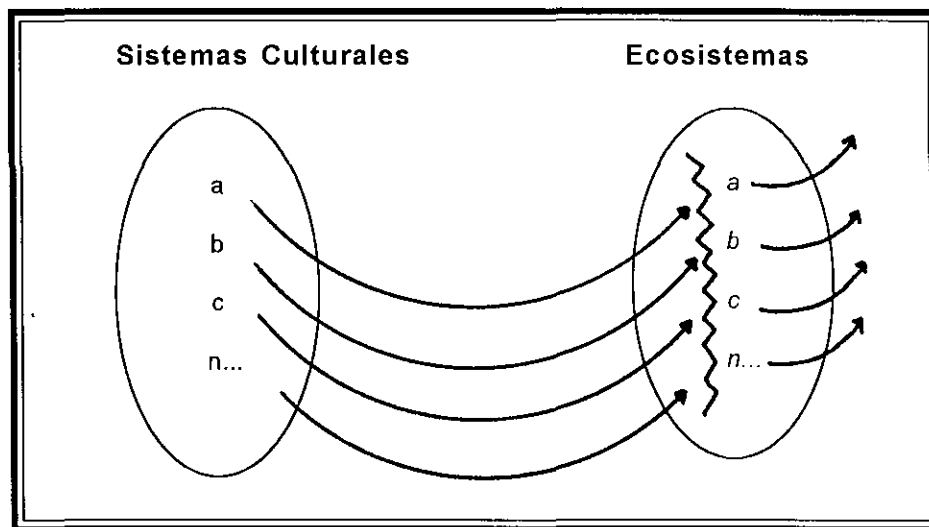
a,b,c,n..., grupos sociales con determinada cultura (mayas, huicholes, tarahumaras...).

a,b,c,n..., ecosistemas (selva, bosque, zona árida...).

<sup>11</sup> RAPPAPORT, R.A. (op cit.) p.265.

<sup>12</sup> MAYA, A.A. y J.G. GUTIERREZ (op. cit) p.13 y 14.

<sup>13</sup> MURDOK G. P., 1975, «Proceso del cambio cultural», p 348-362, En: Harry L. Shapiro. *Hombre, cultura y sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., p.479.



**Cuadro 3. La caracterización de los ecosistemas intervenidos significativamente provoca modificaciones o cambios o adaptaciones culturales en los grupos sociales; en caso de no hacerlo se dirigen a la desaparición.**

a,b,c,n..., grupos sociales con determinada cultura (mayas, huicholes, tarahumaras...).

a,b,c,n..., ecosistemas (selva, bosque, zona árida...).

### **1.1.3. Interpretación histórica ambiental en el establecimiento y la concepción de las áreas naturales protegidas.**

Primeramente los aspectos históricos al respecto encontrados en la época prehispánica y colonial muestran que los espacios naturales eran considerados como sitios que traían el reconocimiento territorial de dominio, lo era así para cualquiera de las culturas antiguas donde los límites físicos mostraban el dominio de cada una de éstas. Los indicios en muchas partes del mundo muestran que las antiguas civilizaciones se establecieron siempre en lugares adecuados que provieran de tierra para la obtención de buenas cosechas, proteínas animales, protección y agua fueron piezas claves para el desarrollo de la vida social, política, cultural y de bienestar en general, los Egipcios cerca del Río Nilo, los Mayas en las selvas de los trópicos, los Incas en las montañas de los Andes, los Aztecas en los valles anegados del Centro de México, etc. Además estas civilizaciones delimitaban espacios naturales destinados a la recreación, el reposo y el contacto con la naturaleza<sup>14</sup>.

En el momento en que las comunidades crecían en número fue necesario dejar espacios o identificarlos para realizar actividades como las mencionadas.

Los mayas, los aztecas cualquier pueblo antiguo mostraba su poderío tanto cuanto territorio tenían o conquistaba éste. Lo mismo aconteció en la época colonial donde se trataba de la adquisición de bienes materiales incluyendo a los hombres como piezas que se compran o se venden, esto es manifiesto en la Carta del Jefe Seattle escrita en 1854. Es decir los espacios naturales no sólo formaban parte de la riqueza natural con la que contaban los pueblos para su desarrollo sino además para mostrar a otros que tan poderoso era cada uno. Sin dejar de manifestar que para las culturas antiguas se evidencia una relación de respeto a la naturaleza (por ejemplo testimonio fiel de las culturas mesoamericanas), y sobre todo incorporaban estrategias de infraestructura para ambientar sus construcciones con el medio natural, tenemos como ejemplo aquellos majestuosos jardines de Moctezuma. Es no obstante lamentable recordar el saqueo de recursos en el período de la conquista donde la destrucción de la naturaleza y el derrumbe o la sobre edificación de construcciones sobre las de las culturas nativas irrumpió con el paisaje, sepultando o desapareciendo las obras arquitectónicas de nuestros antepasados, reconociendo sin comparación también la belleza del arte colonial.

Los grupos sociales extranjeros tuvieron la gran influencia en la concepción de valor de lo que eran los recursos naturales como el oro. Es también importante resaltar que la relación con la naturaleza de los grupos indígenas era fuerte, trabajos como el de Descola Philippe<sup>15</sup> lo describen atinadamente usando el ejemplo de los Achuar, indígenas de la cuenca amazónica.

En la época del siglo XIX se establecen las dos primeras reservas naturales de México. El Desierto de los Leones y el Monte Vedado. Los nombres de estos espacios nos dan idea de la concepción del cuidado y protección simbólica que habían dado a las especies en la época del dominio de la tierra y los bienes naturales, el

---

<sup>15</sup> ORDOÑEZ, D.M., O. V.Flores, 1995. *Áreas Naturales Protegidas*, Pronatura, México D.F. 41p.

<sup>16</sup> DESCOLA, Philippe., 1989. *La selva oculta*. Colección 500 años. No. 17. De. Abia Yala, Ecuador. 60-110 p.

león siempre ha sido utilizado como poderío y emblema de dominio, lo podemos observar en las estructuras que forman parte de la decoración de innumerables edificaciones coloniales, principalmente de la española o de la antigua civilización egipcia.

En aquel entonces, la concepción de espacios silvestres protegidos no se concebía como importante para la protección de la diversidad biológica que aún ni se tomaba en cuenta, sólo era de atención de los grandes historiadores naturales. En 1872 cuando la revolución industrial comenzaba a difundirse por el mundo, se estableció el primer parque nacional moderno: Yellowstone, en los Estados Unidos de Norteamérica. En el transcurso de todos estos años, la expansión de las áreas agrícolas, industriales y urbanas ha superado la expansión de las áreas protegidas.

Es entonces una estrategia alternativa que las áreas naturales protegidas surjan para revertir la némesis de la naturaleza. En 1900 se desarrollan las primeras ideas conceptuales de lo que pudieran ser los espacios naturales con protección por parte de los gobiernos. Con el surgimiento de la primera Ley Forestal para toda la República Mexicana, surgen para el país, las primeras reservas conocidas como zonas de protección forestal que dan origen a la creación masiva de espacios destinados a la conservación y que son denominados parques nacionales. También se da reconocimiento por la riqueza de los bienes naturales que posee la nación, en este sentido se crean instancias destinadas al manejo de lugares silvestres, decretándose más de 40 sitios para ser protegidos bajo la categoría de parques nacionales; es decir, con la concepción de propiedad nacional. Este período se caracteriza por un trabajo intenso en la definición de políticas relativas al manejo principalmente forestal. Se da en ese tiempo las grandes explotaciones forestales por las empresas trasnacionales.

Los escritos de Agustín Yañez en su novela *La Tierra Prodigia*, narra como la lucha por la tierra y sus recursos al sur del Estado mexicano Jalisco, fue un problema político. Se menciona que hacen explotaciones madereras a través de prestanombres a extranjeros; en general es el saqueo de recursos naturales principalmente forestales y minerales donde participa de manera disfrazada la estructura legal guber-

namental, privilegiándose el enriquecimiento de unos cuantos mexicanos como extranjeros <sup>16</sup>(Yáñez A. 1973).

Se establecen además, centros de explotación: «aserraderos», en los que se da un movimiento tanto migratorio como político.

Años después (1972), se creó la Convención Internacional para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural del Mundo (conocida como la Convención sobre Patrimonio Mundial) cuyas finalidades relativa a los objetivos de manejo de sitios protegidos son: 1) proteger las características naturales que tiene para que ese sitio fuera decretado importante para la humanidad, 2) proporcionar información que de idea a todo el mundo de la importancia de estos lugares y 3) proporcionar los medios para que se lleven a cabo investigaciones y capacitación ambiental. Se cuantifican, hasta el año de 1993, en 850 millones de hectáreas el espacio «cuidado o protegido» en el planeta, este territorio corresponde a un promedio de 8500 sitios<sup>17</sup>.

A partir de la reunión convocada por las Naciones Unidas y denominada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en 1972 en Founex, Suiza, se reconoció que los principales problemas se centran en el deterioro tanto de los ecosistemas como de los grupos sociales. Una característica especial lo constituye el aumento de la contaminación. En este sentido la preocupación mundial hizo que la comunidad iniciara acciones para solucionar este problema. En México se comienza la etapa de reestructuración gubernamental de espacios que atendieran dichos problemas. En relación con ANP se promueve la formación de nuevas categorías. Con el surgimiento del Programa del Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. Se plantea por parte del país a través del Dr. Gonzalo Halffter (1983)<sup>18</sup>, la propuesta de las Reserva de la Biosfera bajo la modalidad mexicana.

CUCBA



<sup>16</sup> YAÑEZ, AGUSTIN, 1973, «La tierra pródiga»: En: *Obras selectas de Agustín Yáñez*, México, D.F., 112-345p.

<sup>17</sup> BERZETTI, Valerie, 1993, *Parques y progreso: Areas protegidas y desarrollo económico en América Latina y el Caribe*, Unión Mundial para la Naturaleza y el Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C., 258p.

<sup>18</sup> HALFFTER G., 1984, *Las reservas de la biosfera: conservación de la naturaleza para el hombre*, Acta Zoológica Mexicana (5), Instituto de Ecología, México D.F., 50p.

Los movimientos sociales de grupos que abanderan la defensa de algún problema, surgen como grupos no gubernamentales, punta de lanza en la gestión y puesta en marcha de promociones para la toma de responsabilidades oficiales de ambas partes. Es apropiado comentar en este sentido lo que menciona Gómez-Pompa (1994)<sup>19</sup> en su trabajo sobre el manejo sustentable de los bosques «*en todo el mundo ha quedado clara la incompetencia del estado para lograr un manejo equitativo y eficiente de los recursos que son patrimonio de los pueblos*», mencionado además que la única alternativa viable es que sean los mismos grupos humanos los que asuman el papel protagonista y en especial aquellos grupos que han establecido históricamente una relación armónica con la naturaleza. México es rico en este tipo de experiencias, sin embargo, hay que señalar que para que estos grupos recuperen la armonía con la naturaleza es imprescindible sacarlos de la pobreza extrema en la que están sumidos y que los ha obligado a ir en contra de prácticas características de una cultura ambiental. No es simplemente el establecer espacios para salvaguardar la naturaleza, hay que implementar acciones que verdaderamente contribuyan a hacerlo, las instancias establecidas en este periodo son una muestra de interés político como bandera ante el mundo.

A partir de los últimos años se ha manifestado, a escala mundial un interés y además un movimiento social preocupado por el adecuado manejo de los recursos naturales, consolidando nuevos paradigmas en la concepción de desarrollo social ambientalmente sustentable para la biosfera, sobre todo para la especie humana.

En México los mejores ejemplos de participación de instituciones para la conservación lo constituyen aquéllos en las cuales las universidades son parte. Estos Centro de investigación y educación, han generado las mejores estrategias de conservación para constituir planes de manejo de zonas silvestres decretadas para conservar.

Estos espacios de investigación potencialmente son generadores de los fundamentos teóricos y en algunos casos validados experimentalmente para llevar a cabo

---

<sup>19</sup> GOMEZ-POMPA, 1994, *El manejo sustentable de bosques*, 157p. En: Glender A. y Lichtinger V. Comp. *La diplomacia ambiental, México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Secretaría de Relaciones Exteriores y el Fondo de Cultura Económica, México.* 431 p.

estrategias que aseguren la conservación de los recursos naturales, permitiendo un adecuado manejo de recursos con la participación de las comunidades de cada ANP y los distintos sectores sociales, que apunten a un mejor desarrollo.

Estos Centros son también los que han generado las mejores técnicas y métodos de Educación Ambiental encaminados a cubrir los objetivos que la componen. También son sitios que generan personal profesional capacitado para la intervención tanto para la gestión y administración en materia de medio ambiente, como para el manejo de recursos naturales e intervenciones para el análisis y mejor desarrollo social, siendo así entre otras áreas del conocimiento, la que atañe a la Educación Ambiental. Existen experiencias de este tipo con programas novedosos, tanto de formación y capacitación como de intervención educativa en proceso de consolidación en ANP, punta de lanza en la posibilidad de aplicación de los objetivos directos relativos a la Educación Ambiental para la conservación.

Los sujetos involucrados los une, principalmente el cumplimiento de los objetivos de conservación de las áreas silvestres protegidas, así como el apoyo para la educación de los habitantes que se benefician de ella, sea directa o indirectamente y al mismo tiempo contribuir a la adquisición de una cultura ambiental.

La diferencia se concreta en orientación adecuada y clara de los fines de los grupos participantes y la pertinencia responsable que les corresponde a cada uno, de hecho en muchos de los casos donde la participación es plural, existen visiones distintas de la manera en que a través de las actividades de educación e interpretación pueden cumplirse los objetivos de conservación. De manera general se identifican tres maneras de pensar y su valoración respecto a las áreas silvestres; por un lado aquella establecida bajo marco oficial dada por las instancias de gobierno bajo el modelo de desarrollo dominante; el que se da por los poseedores de los recursos; la de quienes de alguna manera están involucrados en el uso y explotación. En estas posiciones se observa: por un lado a los pobladores que conciben los recursos naturales como aquellos que existen y son inagotables haciendo un uso inadecuado de ellos; a diferencia de otras comunidades que tienen un uso tradicional y que en algunos casos con un poco de análisis y visión global, podrían rescatarse



valiosas aportaciones para el establecimiento de una nueva manera de ver y aprovechar los elementos y dinámica de la naturaleza; los que están realizando investigación y proponiendo nuevas maneras de abordar la relación de la humanidad con la naturaleza, proponiendo modelos de desarrollo donde la educación como el caso que nos ocupa, es una de las variables elementales y eje para el logro de este nuevo tratamiento de relaciones que se requiere para sustentar y posibilitar la existencia de los seres humanos en el planeta. Las áreas silvestres protegidas existentes en el país en su mayoría no incluye a la población en los programas de Educación Ambiental. Los pobladores, no son parte de las actividades, y no están incorporados desde su diseño hasta la implementación, ni se involucra a estos como elementos de apoyo para la Educación Ambiental a otros sectores de la población (ejemplo: guías interpretes).

Con el gran reconocimiento al establecimiento de áreas naturales protegidas en el país y en el mundo que facilite la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento adecuado es importante reflexionar, que no podemos seguir implementando acciones que no atiendan las raíces económicas y sociales del problema ambiental. No estar dispuestos a modificar los niveles de consumo y de acumulación que son los que generan el impacto ambiental que corroe la tierra, es como estar dispuestos a vivir la última crisis que termine con la humanidad. ¿la venganza muchas veces sutil pero con frecuencia violenta derriba las culturas no adaptativas?: los suelos salinizados sepultan a Ur de los caldeos, el agua expulsada a los mayas de la selva de los petenes, las pestes se ensañan en una Europa desnutrida durante el siglo XV y la impulsan a romper el estrecho círculo de sus fronteras (Angel Maya 1995)<sup>20</sup>.

## **1.2. Las áreas naturales protegidas mexicanas.**

Desde los orígenes de la idea y creación de las primeras áreas silvestres ha pasado muchos años y aún se considera que es poco el espacio destinado a este fin, principalmente cuando las nuevas políticas ambientales se orientan al crecimiento

---

<sup>20</sup> ANGEL MAYA. C.A., 1995. *La Fragilidad Ambiental de la Cultura*, Editorial Universidad Nacional, Instituto de Estudios Ambientales, Bogotá Colombia, 115p.

sustentable de los países, como es el caso de México<sup>21</sup>. En este sentido parece que la categoría reserva de la biosfera, donde se incluye a las poblaciones humanas como estrategia permanente para alcanzar la conservación de la riqueza biológica y el adecuado manejo que retribuya en un bienestar y una mejor calidad de vida de las comunidades, es una de las mejores opciones<sup>22</sup>. Esto también fue discutido en el mes de febrero de 1992, fecha en la que se celebró en Venezuela el máximo evento mundial relativo a parques y áreas protegidas (cuarta edición), llegándose entre otros acuerdos a la conveniencia de contar con planes nacionales de sistemas, como documento principal para el fortalecimiento del manejo y la aplicación de la cobertura de las áreas silvestres (Berzetti, op. cit).

### 1.2.1 Historia de las áreas silvestres protegidas en México.

Es de discusión si existen o no espacios sin la intervención humana, pero es de todos sabido que para el mantenimiento y desarrollo del hábitat en estado natural o seminatural se requiere que algunas áreas sean mantenidas sin intervención humana. La calidad del agua, el mantenimiento del material genético, la protección de áreas escénicas y estéticas y la oportunidad de disfrutar y apreciar la herencia natural, depende tanto de la conservación de áreas naturales como del manejo adecuado de las áreas ya transformadas por el hombre. Las áreas naturales protegidas constituyen porciones de nuestro planeta, terrestre o acuáticas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, como monumentos naturales, etc. Los objetivos básicos del manejo de estas áreas deben dirigirse a la conservación de la diversidad biológica y cultural del país y al ofrecimiento de bienes y servicios derivados de los recursos naturales y culturales inmersos en las mismas.

En todo el mundo se han registrado evidencias de que desde épocas muy remotas el hombre dedicó áreas especiales para el reposo, la recreación y el contacto con

---

<sup>21</sup> DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 1995. *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo*, México D.F. 96p.

<sup>22</sup> UNESCO. 1989. *El hombre pertenece a la Tierra*, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Madrid España, 175p.

la naturaleza. En sus inicios, el hombre debió vivir en estrecha relación con el medio y posiblemente no requirió de zonas especiales como los jardines o parques, pero a medida que se fue socializando y separando de la naturaleza que le rodeaba, buscó sitios de esparcimiento. Posiblemente las primeras áreas naturales protegidas se originaron como jardines o cotos de caza, quizá muchos de éstos no fueron diseñados y construidos con ese fin, sino que, como dice Thacker, citado por Ordoñez (1995)<sup>23</sup>, fueron descubiertos. Es probable que las áreas silvestres protegidas se hayan originado por el interés de contar con espacios que al descubrirse representaron sitios atractivos.

En América se tuvieron grandes y hermosos jardines como lo señala del Paso y Troncoso «... hubo una inclinación irresistible hacia la observación de la naturaleza; inclinación adquirida, tal vez durante aquellos períodos en que los indios llevaron una vida errante, y que pudo perfeccionarse más tarde, cuando llegaron a establecerse de un modo sedentario...». Por su parte Nuttall nos dice que entre los nahuas se conocían diversos tipos de jardines como el *Xochitenpacallí* o jardín amurallado, el *Xochitenpancallí* que era un palacio con muchas flores o jardines de placer para las clases gobernantes; el *Xochichinancallí* o jardín pequeño de la clase humilde; el *Xoxochoitla* que designaba a los lugares en donde se cultivaban muchas flores y *Xochitla* que se refería a los jardines en general. Este autor indica que los jardines de México debieron ser generalmente sitios cercados destinados al cultivo de las flores, semejantes a los huertos cerrados de los monasterios (hortus conclusos) que fue el ideal de los antiguos romanos y de los amantes de la jardinería del viejo mundo. Según Valdez, los jardines de los antiguos mexicanos estuvieron arreglados con fundamentos ecológicos, sentido estético y delicada filosofía. «Los acueductos, las fuentes, las estatuas y las aves de vistosos plumajes eran elementos que combinaban con las plantas ornamentales y medicinales...» Moctezuma Xocoyotzin también favoreció el establecimiento y mantenimiento de jardines en el Anáhuac, en especial en la ciudad de Tenochtitlan y sus alrededores (Ordoñez, op cit.).

---

<sup>23</sup> ORDOÑEZ, D.M., O. V. Flores, 1995, *Áreas Naturales Protegidas*, Pronatura, México D.F., 41p

Algunos jardines alcanzaron un esplendor excepcional, como el de Chapultepec en el que se aprovecharon con gran acierto las características ambientales, cultivándose grandes extensiones con coníferas, de los que aún a la fecha quedan vigorosos ejemplares. Moctezuma también estableció jardines de tipo natural como el de «El Peñón» y el de «Autlixco» que funcionaron realmente como zonas de reserva biológica para plantas y animales.

El más viejo decreto como área protegida en México es el del Desierto de los Leones, donde el agua fue la clave de su formalización, mejor dicho los catorce manantiales que abastecían la ciudad de México. Después, en 1898 se designa como reserva de recursos al Monte Vedado del Mineral del Chico, con el propósito de conservar las masas forestales del lugar. A partir de esta fecha se presentan esfuerzos aislados tendientes a la conservación del medio. No es sino hasta el año de 1916 que con la Ley Forestal de la República Mexicana, donde se plasman las primeras normas de la creación administrativa y manejo de las áreas naturales protegidas. En ella se reconoció la importancia de proteger los recursos naturales en el ámbito nacional.

Fue en la década de los años treinta cuando se dio el mayor impulso a la creación de parques y reservas en México. Durante el gobierno de Lázaro Cárdenas, la Secretaría de Agricultura y Fomento creó la primera Oficina de Bosques y Parques Nacionales a cuyo cargo quedó el Ing. Miguel Angel de Quevedo, promotor de la creación de 82 áreas naturales protegidas.

Se mantiene el concepto de conservación de recursos para el futuro, aunque ya se integra la conservación de paisajes y los parques que además juegan un papel importante en la creación de áreas para la recreación y el esparcimiento.

De 1917 a 1964 se crearon 50 parques nacionales y un gran número de reservas de zonas forestales en regiones con bosques templados (pinos y encinos), principalmente. Hasta 1976 todas estas áreas quedaron bajo la administración de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, año en que la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) crea la dirección General de Organización y Obras en Parques Nacionales.

A partir de 1970 se propusieron nuevas categorías de manejo como Parque Natural, Parque Marino y Parques Culturales, bajo las cuales se decretaron nuevas áreas de conservación.

En esta misma década se toma el concepto de Reserva de la Biosfera de la UNESCO (UNESCO, op cit.), en el cual se propone una conservación integral de recursos naturales. Los refugios de flora y fauna silvestre se enfocaron principalmente a la conservación del hábitat de determinadas especies como aves migratorias, y de especies de importancia cinegética, es decir, importantes para la caza deportiva. Estas nuevas categorías no consideraban el manejo de recursos ni la presencia de poblaciones humanas dentro de las áreas protegidas, como lo propondrían posteriormente las Reservas de la Biosfera<sup>24</sup>. Las primeras reservas de este tipo fueron las de Montes Azules en Chiapas, la Mapimí y la de Michilía en Durango (1978 y 1979 respectivamente). Posteriormente se decretó la de Sian Ka'an en Quintana Roo y para 1987 la de la Sierra de Manantlán; todas ellas fueron el resultado de un convenio internacional signado dentro del Programa del Hombre y la Biosfera de la UNESCO. Por acuerdo presidencial, en 1978 se dispuso que algunos parques nacionales quedaran a cargo de la SAHOP, cuyo interés principal se enfocó a la elaboración de grandes proyectos de dotación de infraestructura a los Parques Nacionales para desarrollarlos como nuevos polos turísticos. Es en este período cuando se lanzan grandes campañas de promoción de Parques Nacionales y Zonas Arqueológicas a nivel nacional e internacional.

En 1981 la SAHOP publicó una propuesta de sistema de clasificación de reservas naturales, un proyecto de reglamento para la conservación y desarrollo del patrimonio natural y cultural del país. Este presenta nuevas categorías de manejo como parques urbanos, naturales, etc. y una enorme lista de áreas que propone para las diferentes categorías de manejo.

El control de visitantes y el uso de los recursos naturales de manera sustentable sin alterar a grado tal que desequilibre los sistemas naturales, fue el nuevo enfo-

---

<sup>24</sup> JARDEL P., E.J. 1992, (Coord). *Estrategia para la conservación de la reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán*. Editorial Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal., Mex. 121-128 p.

que despertó interés por el desarrollo y administración de los parques nacionales, hecho que se demuestra en las numerosas dependencias gubernamentales que quedaron a cargo de la administración de los mismos, aunque sólo de manera documental. Entre las más importantes están: la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), la Secretaría de Turismo (SECTUR), el Departamento del Distrito Federal (DDF), otras 10 secretarías de Estado, así como gobiernos estatales y municipales, además del Instituto Nacional de Ecología, los Centros de Investigación y algunos patronatos y asociaciones civiles. Todas las instituciones y dependencias mencionadas funcionaron de manera independiente sin la presencia de una política nacional que rigiera y coordinara el trabajo de todas ellas, unificadamente en la temática en cuestión. En 1983 la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), por medio de la Subsecretaría de Ecología fue la encargada de normar las políticas a seguir en el desarrollo y mantenimiento de las áreas naturales protegidas de México. Lamentablemente para muchos casos de áreas silvestre protegidas las instancias gubernamentales ya sean locales o federales y los centro de investigación y los organismos no gubernamentales no trabajan coordinadamente, más aún compiten entre ellas mismas.

El Congreso de la Unión en 1988 a través del Diario de la Federación emite la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, especificando en su Título Segundo, Capítulo I, II y III lo referente a las áreas silvestres protegidas<sup>25</sup>, entrando en vigor el Sistema Nacional de Areas Protegidas.

En mayo de 1992 se transformó la SEDUE en Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), a la cual corresponde «formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social, y en particular la de asentamientos humanos, desarrollo regional y urbano, vivienda y ecología»; «Promover el ordenamiento ecológico general del territorio nacional... normar el aprovechamiento racional de la flora y fauna silvestres... proponer el establecimiento de áreas naturales protegidas de interés de la federación, y promover la participación de las autoridades federales o locales en

---

<sup>25</sup> DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, 1988 *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Gaceta Ecológica SEDUE. México D.F. 12-18 p.*

su administración y vigilancia». Esta modificación a la Ley Orgánica de la Administración Pública reintegra a la SARH la administración forestal, el decreto de vedas forestales, la vigilancia forestal y la administración de los parques nacionales.

Se vuelve a fragmentar la administración de las Areas Naturales Protegidas del país, regresando a un esquema similar al existente previo a la creación de la SEDUE. Cabe señalar que durante la corta vida de la SEDUE, por primera vez quedó centralizada la administración de las Areas Naturales Protegidas, principalmente en dos secretarías; la SEDUE transformada en Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y la SARH ahora SAGARH.

Las Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente modificada en 1996 cambia la clasificación de categorías, sustrayendo los parques marinos y las reservas especiales de la biosfera. Los espacios que contaban con esta categoría están siendo categorizados.

Algunos Centros de Investigación como el Instituto de Ecología de Xalapa, Ver., El Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO), la Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma de México, el Instituto de Historia Natural y asociaciones civiles como Monarca A.C., Dumac A.C. y Pronatura A.C., apoyaron el estudio e investigación de las reservas de la biosfera y otras Areas Naturales Protegidas.

Se han celebrado dos eventos nacionales uno en 1993 en la ciudad de Tlaxcala y el segundo en 1995 en el Estado de México, relativos a áreas silvestres protegidas, con el propósito de diagnosticar y visualizar el rumbo de estos espacios, para plantear respuesta a las necesidades en el desarrollo de los sitios a proteger o denominados protegidos. Recientemente, el 5 de junio de 1996 el Sr. Presidente de México, Ernesto Zedillo Ponce de León, con motivo del día mundial del medio ambiente, firmó la aceptación oficial para la operativización de los programas de manejo de ocho áreas silvestres protegidas en la categoría de reservas de la biosfera, presentando además el Programa de Areas Silvestres Protegidas para el periodo 1995-2000, señalando entre otras cosas las políticas ambientales relativas a este particular.

### 1.2.1.1. Cronología de las áreas naturales protegidas.

La siguiente secuencia (complementada) fue tomada de los documentos sobre áreas silvestres protegidas editados en 1995 y 1996 por Ordoñez y Flores y la SEMARNAP, en 1997 también por la SEMARNAP, está presenta una relación cronológica de lo más importante de la historia de la conservación y el seguimiento de los espacios naturales oficialmente destinados a ser protegidos en México.

#### **Epoca Prehispánica**

Jardines del Anáhuac, Reservas de Chapultepec y el Peñón, Oaxtepec.

#### **Epoca Colonial**

Cambio de los patrones productivos, intensa explotación de los recursos naturales.

#### **1800-1900**

1870 Se da a conocer el primer Código Civil (Distrito Federal y Territorios)

1876 Se declara la reserva nacional «Desierto de los Leones».

1898 Se reserva como bosque nacional al Monte Vedado del Mineral del Chico.

#### **1900-1930**

1904 Se considera a la Junta Central de Bosques y Arboledas como la primer instancia creada por el gobierno mexicano para la administración y regulación del aprovechamiento de los recursos de flora y fauna silvestres

1909 Se expide la primera Ley Forestal aplicable sólo al Distrito Federal

1917 Oficialmente se decreta al Desierto de los Leones como Parque Nacional.

1924 Se dan a conocer las primeras disposiciones reglamentarias para la vedas de caza

1926 Se publica la primera Ley Forestal aplicable a toda la República.

#### **1931-1940**

1932 Se crean las primeras zonas protectoras forestales

1934 Bajo la administración de Lázaro Cárdenas se decreta la creación de 40 Parques Nacionales, 34 Zonas Protectoras Forestales y 8 Reservas Forestales. Por primera vez se crea una sección de reservas y parques nacionales dentro del De-



partamento Autónomo Forestal de Caza y Pesca, dependencia de la Secretaría de Agricultura y Fomento.

1939 La sección de reservas se transforma en la Oficina de Bosques Nacionales y Particulares.

1940 Se crea la ley de caza

#### **1941-1960**

1941-1946 Durante la administración de Manuel Avila Camacho, la Oficina de Bosques se convierte en Departamento de Parques Nacionales e Internacionales, dependiente de la Dirección Forestal y de Caza.

1951 Se crea la Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza, que conserva al Departamento de Parques con el nombre de Departamento de Zonas Protectoras, Vedas, Reservas Forestales y Parques Nacionales, nombre que conserva hasta el año y se publica la Ley Federal de Caza.

1961 Fue decretada Zona de Reserva Natural y Refugio de Fauna Silvestre la Isla Contoy, ahora Parque Nacional.

1974, Año en el que cambia a Departamento de Parques Nacionales.

#### **1971-1980**

1976 La Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), crea la Dirección General de la Organización y Obras en Parques Nacionales.

1977 Se reestructura la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y otorga al Departamento de Parques el rango de Dirección General de Recreación y Parques, misma que al año siguiente cambia su nombre al de Dirección General de Reservas y Areas de Recreación.

1978 Se decreta oficialmente la primer Reserva de la Biosfera de Montes Azules en Chiapas, para esta fecha la categoría de reserva de la biosfera no tiene amparo legal, no obstante se decide impulsar esta categoría porque cubre las características que considera la UNESCO en su Programa del Hombre y la Biosfera (MAB).

1979 Se decretan las Reservas de la Biosfera de Mapimí y Michilía en Durango.

1980 Se emite el decreto de la Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre de Bosque La Primavera, Jalisco, última zona de bosque templado más cercano a la zona metropolitana de Guadalajara, que además no se encuentra in-

cluida entre la lista que son responsabilidad de la SEMARNAP y que forman parte del Sistema Nacional de Areas Protegidas

#### 1981-1990.

1982 Se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

1983 La SEDUE crea la Subsecretaría de Ecología que constituye el primer intento, a nivel nacional por integrar en una sola dependencia la administración de las Areas Naturales Protegidas del país a través de la Dirección General de Parques, Reservas y Areas Ecológicas Protegidas. Se considera importante la labor de Educación Ambiental en los nuevos planteamientos de manejo para las áreas silvestres.

1984 Se publica por el Dr. Gonzalo Halffter la propuesta de la modalidad mexicana para las reservas de biosfera<sup>26</sup>.

1985 La Subsecretaría de Ecología crea la Dirección General de Conservación Ecológica, en la cual reúne a las Direcciones de Flora y Fauna Silvestre y la de Parques, Reservas y Areas Ecológicas Protegidas (DIPARES).

1986 Se publica el decreto de una nueva Ley Forestal. Se decreta Area Natural Protegida Mariposa Monarca, y a la anterior Reserva Especial de la Biosfera, hoy Reserva de la Biosfera Sian ka 'an.

1987 Creación Oficial de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, en Jalisco. Un ejemplo de coordinación entre instituciones gubernamentales y centros de investigación. Se decreta el Parque Nacional Dzibilchaltún del estado de Yucatán.

1988 Se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el reglamento correspondiente en materia de Impacto Ambiental. En la ley se destinan del artículo 44 al 87 lo referente a las áreas silvestres protegidas. Es también el primer documento que lleva a ley trabajar en educación relativa al medio ambiente haciendo énfasis de la importancia de la concientización para la formación de una cultura ambiental (artículo 39 de la ley). Se crea la Reserva de la Biosfera El Vizcaino.

<sup>26</sup> HALFFTER Gonzalo. 1984. *Las reservas de la biosfera: conservación de la naturaleza para el hombre*. Acta Zoológica Mexicana (5), Instituto de Ecología, México D.F. 50p.

### **1991-1998**

1991 Adhesión de México en el Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES)

1992 Se reestructura la SEDUE que se transforma en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), dependiente de la cual queda el Instituto Nacional de Ecología que a su vez alberga a la Dirección de Aprovechamiento a la que se le delega la administración de las reservas terrestres. Se transfieren a la SARH los parques nacionales y a la Secretaría de Pesca, las reservas y parques marinos. Se da el acuerdo por el que se crea la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Se publica la Ley y el reglamento de Pesca. Por recomendación de los miembros del CITES se crean seis Centros de Rescate y Rehabilitación de Especies Silvestres

1993. Estructuración de los programas de manejo para áreas protegidas, inicia el reconocimiento y estructuración oficial. Se realiza el primer congreso nacional de parques y reservas ecológicas en el estado de Tlaxcala. Se adhiere México al Convención de la Diversidad Biológica. Aparece en el Diario de la Federación el decreto por el cual se establece la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado y El Pinacate y El Gran Desierto de Altar.

1994. Se decretan como Areas de Protección de Flora y Fauna El Cañón de Santa Elena, y Laguna de Términos y Maderas del Carmen.

1995 Se crea el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU). Se crea la Comisión Nacional de Biodiversidad.

1996 Se modifica la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Se da a conocer el Programa de Areas Naturales Protegidas de México 1995-2000, son dados a conocer oficialmente los primeros programas de manejo para algunas áreas silvestres del país (8) en especial las que tiene una categoría de reserva de biosfera. Se crea la Dirección General de Vida Silvestre y la Dirección de Areas Silvestre Protegidas. Se realizan acciones en el país para establecer comités, comisiones o consejos estatales de ecología que se encargarán de atender y prevenir la problemática ambiental, así mismo instancias municipales. Se crea el Manual de Procedimientos para la Importación y Exportación de Especies de Flora y Fauna Silvestres y Acuáticas, sus Productos y subproductos, así como para la importación de productos forestales, sujetos a regulación por la SEMARNAP

1997 Por iniciativa de la SEMARNAP se proponen a través de las delegaciones estatales la propuesta de formación de Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable, estableciendo regiones. Se desarrollan acciones para proponer áreas prioritarias para conservación por cada una de las regiones.

1998 Se presenta a través de Internet (dirección electrónica del INE ([www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)); y la CONABIO: [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), las zonas prioritarias a conservación en el país. Aparece (después de la primer propuesta presentada en 1989 por la Universidad de Guadalajara) en el Diario de la Federación la propuesta del programa de Manejo para el Bosque La Primavera.

Las áreas oficialmente contempladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente modificada en 1996 son, por un lado las áreas de interés federal: 1) reserva de la biosfera, 2) parque nacional, 3), monumento nacional 4) área de protección de recursos naturales, 5) área de protección de flora y fauna, 6) santuarios, y por otro, las de interés de las entidades federativas: 7) parques y reservas estatales y 8) zonas de preservación ecológica de los centros de población.

Los objetivos por los cuales quedan establecidas dentro del Sistema Nacional y por los cuales se debe luchar son: I.- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas; II.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial; III.- Asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos; IV.- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio; V.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional; VI.- Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico de cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elemen-

tos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área; y VII.- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

A la fecha el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas quedan incorporadas 111 áreas naturales protegidas cubriendo una superficie de 11,288,503 hectáreas. Este territorio protegido está distribuido en el 6.1% por los parques nacionales, 20.2% por las reservas de la biosfera, 5.6% bajo la categoría de reservas especiales de la biosfera que de acuerdo a la nueva ley tendrán que ser recategorizadas, las reservas de preservación de flora y fauna comprenden el 14.7% de la superficie protegida por el SINAP, el 0.1% corresponde a los monumentos nacionales, el 5.6% a los que estaban denominados como monumentos marinos y que actualmente se incorporaron como parques nacionales. Las áreas de protección de recursos naturales aunque se incluyen como de interés en la federación no están bajo la responsabilidad del SINAP y son administradas por la Subsecretaría de Recursos Naturales dependiente de la SEMARNAP. Estas áreas incluyen 218 decretos y comprenden una superficie aproximada de 61,658,432 hectáreas<sup>27</sup> (CONABIO 1997).

La mayoría de las áreas silvestres protegidas por definición están bajo la administración de una instancia gubernamental, además en algunos casos involucra a otros grupos sociales organizados en la administración de manejo o definición de práctica para cubrir los objetivos de conservación. También la mayoría de las áreas alberga comunidades o pobladores que viven en o de la área protegida correspondiente.

Definitivamente existen diferentes intereses en estos espacios, unos por su responsabilidad oficial pretender cumplir o hacer cumplir los objetivos para los cuales fueron designados estos sitios; otros como los centros de investigación y educación también intentan tener elementos de juicio para lograr los objetivos de conservación y de alguna manera incidir en el cumplimiento para lo que fueron creadas estas zonas. A los primeros, que son los encargados de la administración de las

---

<sup>27</sup> CONABIO. 1997. *Estructura y Funcionamiento del Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas*. En: *Conservación In-situ*, Página Internet ([www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), México, D.F.

áreas, corresponde la operación de programas entre los que se encuentran el de Uso Público que considera el trabajo de educación e interpretación ambiental. Otros como los organismos no gubernamentales y las universidades han generado propuestas y realizado acciones específicas al respecto.



## **Capítulo II**

---

### **Relación y caracterización de los procesos ambientales en las áreas naturales protegidas**





## 2.1. Problemática ambiental: generalidades.

No sólo para el bienestar futuro, sino para la misma supervivencia, México depende de sus recursos renovables y no renovables; del agua, del suelo y sus productos (alimentos, madera, pasto, etc.), entre otros. Estos productos no pueden ser separados y tratados como unidades aisladas, ya que cada una de ellos no es sino un ingrediente indispensable de un todo indivisible.

Antes que un habitante, de una comunidad urbana como de una rural, pueda participar activamente en el funcionamiento de una democracia y de concordancia social con los sistemas naturales, necesitará algo más que la sola habilidad para leer y escribir. Mientras que no sea incorporado a la vida nacional o simplemente de su localidad, no podrá participar de manera atinada en ella, como tampoco podrá tomar una parte constructiva en el planteamiento tanto de su entorno más próximo como de su conjunto como nación. Mientras tanto habrá muchas probabilidades de que por ejemplo, el campesino sea hostil a cualquier programa de conservación que amenace con interferir en sus costumbres tradicionales, y para cuyo programa aún no se haya preparado<sup>28</sup>.

Así, obligados por la necesidad de encontrar mejores tierras para cultivar los campesinos abandonan los sitios de cultivo y realizan prácticas agrícolas que ponen en riesgo muchas veces el equilibrio natural, es decir utilizando técnicas nómadas caracterizadas por la roza, tumba y quema de plantas de los principales bosques, entre otros los tropicales donde la acumulación de materia orgánica se encuentra en flujo y no depositada en el suelo, tal acción es desarrollada en pendientes pronunciadas. Estas prácticas de despilfarro y destrucción dejan una estela de suelos deslavados y erosionados, rendimientos agrícolas disminuidos, y una constante e inútil batalla contra el hambre y la miseria como consecuencia.

Por otro lado los habitantes urbanos continúan fortaleciendo los principios del consumismo a través de manifiestas acciones de comportamiento, que de trasfondo sustenta la destrucción del medio ambiente.

<sup>28</sup> GILL, T., *La crisis de la Tierra en México, 1951*. The Charles Lathrop Pack Foundation, Washington D.C., p. 71.



Acciones para evitar la destrucción del medio ambiente son innumerables, muchas de ellas poco trascendentes, o detonadoras de nuevas maneras de abordar la relación que la humanidad ha tenido con los sistemas naturales. En este sentido hay desde la creación de programas en instancias gubernamentales como el primer Departamento de Conservación de Suelos creado en 1942 y cuya tarea fue la de disminuir y enseñar las mejores prácticas para proteger los suelos, mostrar la importancia de la cubierta vegetal para control de la erosión y enseñar a los agricultores la importancia de conservar el agua en las regiones de lluvia escasas; la nueva creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, o hasta aquellas fuertes propuestas que realizan los actuales y numerosos grupos organizados de la sociedad civil.

Se han caracterizado, de manera general, para el país cerca de 10 tipos de vegetación<sup>29</sup>, estos ecosistemas son la fuente de sustento de los mexicanos. Desdichadamente aún no se les ha valorado como tales, por ejemplo los bosques de México, tienen un propósito doble: su gran variedad componente que lo forman, constituye una fuente directa e indirecta de ingresos para más de los noventa millones de mexicanos, y además desempeñan la función de proteger y estabilizar la agricultura del país. No obstante ser un recurso valioso, es también uno de los más agredidos, desperdiciado y destruido sin consideración. Los bosques mexicanos, no deben ser medidos únicamente en términos de madera, carbón, u otros productos, sino en términos de conservación de suelos y agua, en su riqueza biológica y por lo tanto de germoplasma. Es de todos sabido que la inmoderada explotación principió con la llegada de los españoles y aumentó durante el tiempo de la colonización y actualmente entre otras cosas por mal manejo disminuyen las áreas boscosas.

En manejo de los bosques las principales causas de perturbación han sido: los incendios, los métodos agrícolas destructivos, la explotación irracional en la que no se planifica, la extracción y el sobrepastoreo. Estas acciones de deterioro siempre han estado relacionadas con el enriquecimiento de unos cuantos sin importar ni el bien común del resto de la población, ni el adecuado manejo de los ecosistemas

<sup>29</sup> RZEDOWSKI, JARZY, 1978. *Vegetación de México*, Editorial Limusa, México, D.F., 432p.

que garanticen aún a los propietarios directos o a administradores o autoridades gubernamentales la permanencia del sistema natural.

Existe otro factor esencial cuya importancia debe hacerse resaltar: el tiempo. Cada año, mediante la erosión, el abatimiento de los mantos acuíferos subterráneos, o la infertilidad, muchas hectáreas de cultivo se pierden y para recuperarse, cuando sea posible, será un trabajo no de años, sino de generaciones. Por cada año que continúe la destrucción, la tarea de rehabilitación será más costosa y menos recompensada. En la década de los sesenta y ochenta se perdió una masa vegetal mayor a 600 mil hectáreas, es decir por año se perdía en promedio una extensión de bosques superior a la superficie de estados completos como Aguascalientes o Colima (SEMARNAP op. cit). El uso adecuado de las zonas forestales será posible únicamente cuando las poblaciones de las comunidades tengan un alto grado de homogeneidad de comprensión en conservación, excelentes oportunidades de intercomunicación y un alto nivel de cultura ambiental. No se puede dejar de mencionar como problema importante sobre los recursos, el cambio de uso del suelo por el crecimiento desorganizado de las ciudades, las que demandan además, recursos naturales para su establecimiento y para su mantenimiento.

Las pérdidas actuales de recursos, nos colocan en los primeros lugares tanto en componentes biológicos de los ecosistemas como en pérdida de ellos y son un sustento importante para la concepción de nuevas maneras de tratar el problema ambiental de la naturaleza el cual está interrelacionado con las posibilidades de supervivencia de la humanidad y no sólo eso, sino con la calidad de vida de ésta.

La legislación en materia ambiental, generada en México es importante. Se ha promulgado en el país una de las más complejas leyes de todo el mundo para la conservación de suelo, el agua y la protección de los bosques. Pero la simple aprobación de leyes no hace nada para transformar los hábitos tradicionales de la comunidad, la cultura cotidiana de relación con el entorno.

De cualquier manera se han dado nuevas e innovadoras propuestas para el manejo de la naturaleza, que no aseguran su efectividad a corto plazo, pero si son pasos

firmes que facilitan la definición de como los mexicanos pretendemos usar los recursos naturales de una manera sustentable (la historia nos ha mostrado que aunque los planeamientos sean buenos no han dado resultado, muchas veces porque han sido contruidos sin una visión y realidad general, integral, actual y propia). Esto significa que la problemática de las áreas silvestres protegidas no se ha analizado históricamente desde una perspectiva global donde se incorporen los elementos que dieron origen a la problemática así como los resultados que surgieron de las intervenciones y decisiones aplicadas.

## 2.2. La biodiversidad.

Los bienes y los servicios esenciales de nuestro planeta dependen de la variedad y la variabilidad de los genes, las especies, las poblaciones y los ecosistemas. Los recursos biológicos nos nutren, nos visten y nos proporcionan alojamiento, medicinas y sustento espiritual. Los ecosistemas naturales de los bosques, las selvas, las sabanas, los prados y praderas, los desiertos, las tundras, los ríos, los lagos y los mares, contienen la mayor diversidad de la Tierra. Los terrenos destinados a la agricultura y los jardines, son también de gran importancia como reservas, en tanto que los bancos de genes, los jardines botánicos, los parques zoológicos y otras reservas de plasma germinal son en menor grado importante, ya que en estos sitios las características ambientales son distintas a las naturales donde las especies prosperan<sup>30</sup>. En los últimos años el detrimento de la información genética y en general de destrucción de especies que aun ni siquiera conocemos, es alarmante, debido sobre todo a la acción humana en la biosfera, constituyéndose en la más grave amenaza para el desarrollo de la humanidad ya que esto significa disminuir las posibilidades de sobrevivencia que el hombre tiene; como mencionara el gran Jefe Seattle en su carta escrita en 1853, que a la letra dice: *¿qué sería del hombre sin las plantas y sin los animales?... perecería...*, y aunque el hombre incursione

---

<sup>30</sup> AGENDA 21. 1992. *Conservación de la Diversidad Biológica, Capítulo 15. Conclusiones de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil.*

<sup>31</sup> El Dr. Angel Maya en su conferencia presentada en conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente (Guadalajara 1996), comentó que los científicos buscan la manera de sustituir el fenómeno clave de la generación o arranque del sistema planetario: la fotosíntesis. Sin embargo, y no despreciando los adelantos tecnológicos que nos han ayudado a comprender mucho acerca de los sistemas y complejos naturales de la Tierra, la humanidad no puede existir sin la diversidad de especies en el planeta.

tratando de sustituir por medio de la ciencia y la tecnología el proceso fotosintético, su vida en el planeta no sería posible, sin la biodiversidad que este alberga<sup>31</sup>.

La biodiversidad surge como una necesidad en la disciplina de conservación biológica que ayuda en la evaluación de los ambientes naturales (perturbados y no perturbados) con enfoques de la taxonomía, biogeografía y ecología. Desde finales de los ochentas se empezó a manejar el concepto según diferentes enfoques, pero siempre con la finalidad de comprender la totalidad de formas de vida del planeta, sus funciones e importancia para responder a las tendencias negativas que amenazan el futuro de la vida en el planeta.

A la diversidad de especies principalmente se le reconoce como un rasgo estructural ecosistémico; la diversidad biológica comprende la totalidad de plantas, animales, microorganismos, ecosistemas y los procesos ecológicos de los cuales ellos forman parte. Se define como un término que comprende la gran variedad de la naturaleza que incluye el número y frecuencia de ecosistemas, especies y genes que se dan en un todo.

A la diversidad biológica la podemos entender desde diferentes aspectos que integran el concepto:

1. Diversidad genética.

Suma total de información genética contenida en los genes de individuos, de plantas de animales y microorganismos que habitan la tierra;

2. Diversidad de especies.

Variedad de organismos vivos que habitan la tierra y suman entre 5 y 30 millones o más, aunque solo 1.4 millones se encuentran descritos;

3. Diversidad de ecosistemas.

Se refiere a la variedad de hábitats, comunidades bióticas y procesos ecológicos en la biosfera, así como la gran variedad de diversi-

dad contenida en los ecosistemas en términos de diferencias de hábitat y la variedad de procesos ecológicos<sup>32</sup>.

### **2.2.1. Factores determinantes o condicionantes de la biodiversidad que llevaron a que esta se convierta en un actual problema ambiental.**

Entre los sesenta y setenta se inició una intensa explotación de los recursos de manera desmedida marcada por el desinterés oficial en la caracterización de la dinámica y los componentes de los ecosistemas, sólo interesaba la extracción de materiales incluyendo por supuesto los biológicos. Las reuniones como la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano es muestra de ello, celebrada en 1972 en Founex, Suiza, llegó a la conclusión de que los principales problemas que enfrentaba la humanidad eran: el agotamiento de los recursos, la contaminación biológica, la contaminación química, la perturbación del medio físico y el deterioro social. Este agotamiento de recursos como punto que presentó en primer lugar incluye la riqueza y abundancia de especies en una área determinada. Ciertamente que se requería y requerimos de recursos, no obstante esto, la sociedad humana se ha significado históricamente por estar vinculada con la destrucción y aniquilamiento de hábitat y con ello de especies. La diversidad biológica ha estado inmersa en problemas que involucran varios intereses, desde cuestiones de pertenencia nacional hasta adquisición de patentes en el germoplasma de las especies.

Pondré algunos ejemplos a manera de reflexión; ¿dónde se encuentran depositados los ejemplares de la riqueza vegetal de los estados del occidente de México? ¿No es acaso en el estado de Wisconsin de los Estados Unidos de Norteamérica? ¿Dónde esta almacenada la información, también vegetal de la península de Yucatán? ¿No es en los centro de investigación de Florida? ¿Quién posee los registros de la riqueza biológica de la Amazonia? ¿no son acaso las grandes potencias? Pues bien, lo de la diversidad biológica y su desaparición también es un asunto relativo a la división Norte-Sur, a los países con tecnologías avanzadas y a los países pobres obligados a depender de los primeros.

<sup>32</sup> McNEELY, J. A., K. MILLER, W. REID., R. A. MITTERMEIER Y T. B., WERNER., 1990. *Conserving the World's Biological Diversity*. IUCN, WRI, CI, WWF-US, the World Bank. Washington, D.C.

Si hacemos una división de la Tierra por los hemisferios encontramos que en la parte superior se ubican principalmente a los países denominados desarrollados, al Sur los subdesarrollados, paradójicamente también los del Norte son los menos diversos en organismos que los del Sur. Bosques templados al Norte, bosques tropicales al Sur.

Navarro (1996) hace un análisis sobre el tema de biodiversidad mencionando entre otras cosas que se reconocen como las principales amenazas a la biodiversidad las siguientes: *alteración del hábitat* especialmente por fragmentación o por cambio en el uso de la tierra, por ejemplo la práctica de monocultivos que se usa actualmente ha sido cambiada por aquella que las comunidades antiguas utilizaban, la manera tradicional en la que la variedad era importante; *sobrecosecha o caza ilegal* se refiere a la extracción de los recursos sin considerar su condición biológica o la legislación que las protege. Otra causa es también la *contaminación química, cambios climáticos, especies introducidas y sobrepoblación*. El impacto acumulativo de 5,500 millones de personas, con un incremento de 95 millones cada año es decir 260,000 personas por día<sup>33</sup> representan una verdadera amenaza a la biodiversidad puesto que la demanda de recursos es incongruente con la cantidad de recursos disponibles.

La pérdida de la biodiversidad esta impactando negativamente al mundo y por lo tanto se reconocen tres elementos básicos para su conservación: conocerla o estudiarla, protegerla y usarla en forma sustentable.

Los problemas ambientales actuales nos han encaminado a un replanteamiento de estrategias y formas de estudio que ayuden a resolver la crítica situación que tiene la biota. El desarrollo y progreso de la humanidad a través del tiempo se ha visto beneficiado por la disponibilidad de recursos naturales, sin embargo nuestros recursos biológicos tienen límites y parece que aún no lo comprendemos.

La pérdida de la biodiversidad significa la extinción de especies, la pérdida del hábitat o ecosistemas únicos, o la reducción de la variación genética dentro de una

---

<sup>33</sup> MEFFE, G.K. Y CARROLL C.R., 1994, *Principles of Conservation Biology*. Sinauer Publishers, Massachusetts, USA.



misma especie. A la extinción se le puede definir como el proceso biológico natural en donde se pierde la totalidad de individuos de una especie, de un taxon, de un ecosistema o de la variabilidad genética. Existen algunos datos que documentan la pérdida de la diversidad genética, principalmente para especies que se cultivan como alimento: de 2,683 variedades de peras, el 88% ya no se pueden conseguir en bancos de semillas, Las variedades de maíz criollo de nuestro país cada vez se pierden más debido a la introducción de especies mejoradas que se trabajan ignorando las locales, debido a su baja productividad.

Medir la pérdida de la biodiversidad es algo sumamente difícil debido a que el número total de la diversidad de especies aún no se conoce. Se ha estimado que existen entre 5 y 30 millones de especies, lo cual encierra en su mayoría a insectos principalmente y otros invertebrados o forma de vida marinas. Las cifras más conservadoras son las siguientes: de todos los organismos vivos de la tierra existen al menos 1.4 millones de especies vivas descritas de las cuales aproximadamente 750,000 son insectos, 41,000 son vertebrados y 250,000 son plantas (vasculares y briofitas), el resto comprende formas de invertebrados, hongos, algas y microorganismos<sup>34</sup>. Sin embargo estas cifras deben considerarse con cuidado pues muestran sólo un punto de partida, ya que según cada grupo existen especies que no se han identificado, que científicamente no se han reconocido, esto debido en gran parte a lo extenso de algunos grupos como es el caso de los invertebrados, específicamente los insectos. En otros casos es la falta de aprecio a estos recursos como es el caso de otros invertebrados y el de los anfibios y reptiles. Pueden considerarse estas cifras como una subestimación, sin embargo es un acercamiento a reconocer en donde vamos en cada grupo.

Se estima que un cuarto de la diversidad biológica total que ahora existe se puede perder en los próximos 20 a 30 años. De acuerdo al libro rojo y verde de la UICN se reconoce que existen al menos 60,000 especies de plantas amenazadas o bajo alguna categoría biológica especial y al menos 2,000 especies de animales amenazados o en peligro de extinción. Algunas especies viven en áreas remotas e inac-

---

<sup>34</sup> WILSON, E.O., 1988. *Biodiversity*. National Academy Press. Washington, D. C.

cesibles y otras sólo son conocidas por personas de comunidades locales, pero no han sido identificadas ni descritas por los científicos. Muchas de las especies reconocidas hace algunos años como amenazadas o en peligro de extinción hoy en día han desaparecido, es decir, cientos si no es que miles de ellas se están extinguiendo y una gran parte de éstas aún sin describirse tal es el caso de los insectos. Se tienen registrados 384 taxas de plantas como extintas, 23 de peces, 2 de anfibios, 21 de reptiles, 98 de invertebrados, 113 de aves y 83 de mamíferos, aunque en todos los casos excepto en las aves las especies que están consideradas como en peligro de extinción son más del doble de las registradas como extintas.

De las especies raras conocidas, como es el caso de las plantas, se reconoce que esta influenciada por tres factores: su rango geográfico, con lo cual se puede señalar que las endémicas son las primeras candidatas a pasar a esta categoría; después la especificidad de hábitat, para lo cual se reconocen un sin número de especies con necesidades muy particulares en su hábitat o muy reducidas; y finalmente el tamaño de la población local.

Si se llega a que una especie forme una población pequeña o reducida, se estará conduciendo a la extinción, si, es por lo tanto más vulnerables a enfermedades a cambios climáticos, a la perturbación del hábitat, una baja en las tasas de reproducción y otros factores que amenazan grandemente su sobrevivencia. Debido a que la tasa de cambio de todos los factores que hemos mencionado se dan en una forma tan rápida, las especies de vida larga, son de las primeras especies que padecen o que entran al proceso de extinción.

Uno de los ecosistemas más amenazados son los marinos, los manglares, los arrecifes el bosque tropical como los más importantes. La diversidad de especies del arrecife de coral se ha estimado al nivel del número de especies del bosque tropical. El ecosistema marino es uno de las más diversos desde el nivel taxonómico más alto. Los manglares son los sitios para la alimentación, reproducción y desarrollo de estados juveniles de muchas especies marinas, de agua dulce o terrestres. De 33 phylums animal solo 11 de ellos se presentan como terrestres (sólo uno endémico), mientras que 28 (con 13 endémicos) ocurren en el mar. El caso de los

ecosistemas de agua dulce o de aguas continentales su importancia radica por la gran cantidad de especies endémicas que albergan.

A pesar de estas cifras podemos pensar en que existe la megadiversidad, que existen inclusive países megadiversos.

Si partimos de que biodiversidad implica la medición de la riqueza biótica de un espacio y tiempo determinados, podremos reconocer que el término megadiverso es una connotación geopolítica que se le ha atribuido a pocos países en el mundo.

Más de 170 países se reconocen como megadiversos, aproximadamente una docena de estos cuentan con gran parte (60 a 70%) de la diversidad del planeta. México tiene de un 10 a un 12 % de la biodiversidad del mundo <sup>35</sup>. En América, México junto con Brasil y Colombia se encuentra en los primeros lugares de diversidad biológica, es el primer lugar en diversidad de reptiles, ocupa el segundo lugar en diversidad de mamíferos a nivel mundial y el cuarto lugar en anfibios y plantas (Mittermeier y Goettsch, op.cit.). Esto es a México se le coloca entre los primeros 12 países con mayor diversidad biológica en el planeta. El 10% de las especies conocidas en el mundo se encuentran en México, de este porcentaje entre el 44 y 63% de plantas y el 30% de vertebrados son endémicos del país. Se reconocen como endémicas para la República Mexicana a más de 505 especies de mamíferos, 105 de aves, 707 de reptiles y 293 de anfibios. De éstas el 28% está bajo alguna categoría de manejo considerada en peligro<sup>36</sup>.

México es el único país del mundo que contiene la totalidad de un límite continental entre dos regiones biogeográficas, la neártica y neotropical, así como una accidentada fisiografía que resulta en una alta diversidad de especies, ecosistemas y paisajes que albergan inclusive una riqueza de culturas de las más grandes del mundo (Mittermeier y Goesch, op. cit.). En esta zona de contacto de ambos reinos

<sup>35</sup> MITTERMEIER, R. A. Y C. GOETTSCH DE MITTERMEIER., 1992, *La importancia de la diversidad biológica de México*. En: *México ante los retos de la Biodiversidad* (José Sarukhán y R. Durzo compiladores). CONABIO. México. 63 - 73 pp.

<sup>36</sup> SEMARNAP. 1996. *Programa de Areas Naturales Protegidas de México 1995-2000*. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, D.F., 138p.

biogeográficos encontramos elementos de la flora y fauna del Norte y Sur de América y lo más importante una fauna endémica única de esta región.

En México los estados que cuentan con mayor diversidad biológica son en primer lugar: Oaxaca debido precisamente por la combinación de ambientes de zonas áridas, templadas y tropicales, seguido muy cerca por Chiapas, Veracruz, Guerrero y Michoacán. Los estados con mayor número de especies endémicas son las Baja California Norte, Baja California Sur y Oaxaca.

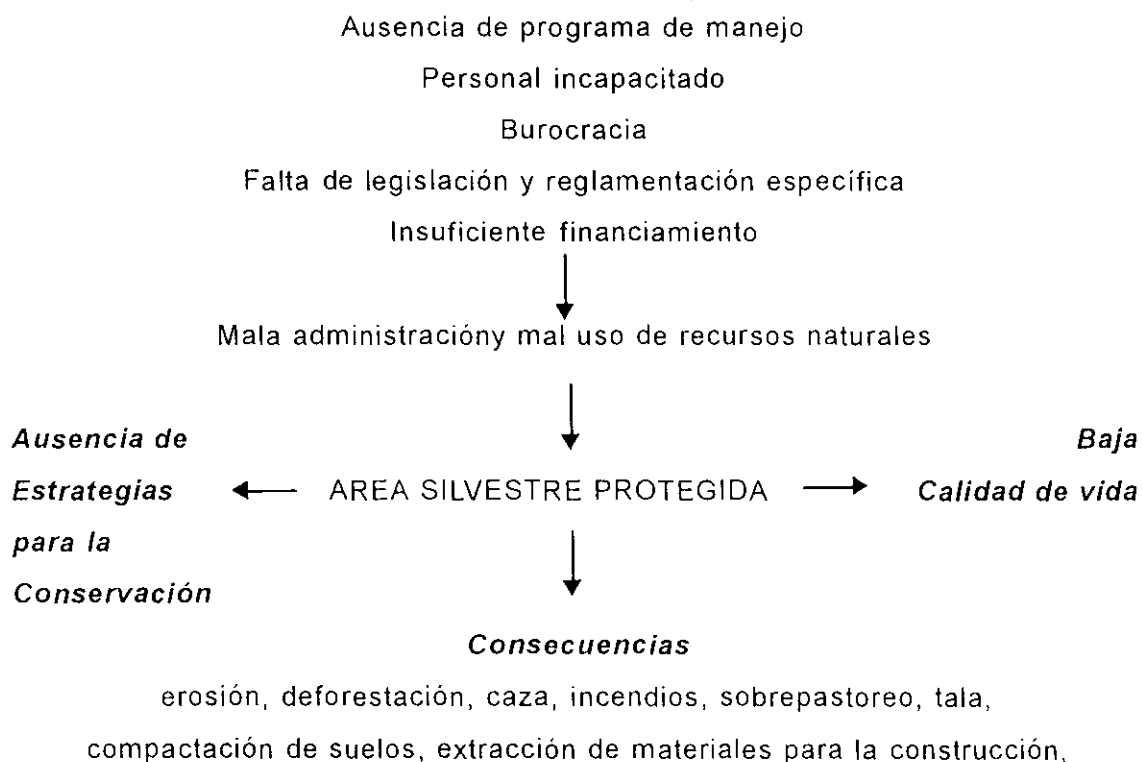
### **2.3. La administración y el uso de los recursos naturales en las áreas protegidas.**

La mala administración y mal uso de recursos naturales en las áreas silvestres protegidas y en general en la naturaleza de los países de América Latina y en nuestra realidad mexicana, a través del tiempo han demostrado la dependencia e influencia occidental que se tiene en el uso de recursos naturales, basada en el sistema capitalista prevaleciente. A pesar de que en México y otros países tenemos ejemplos de nuestros antepasados que demuestran el uso adecuado de recursos orientados a la conservación y aprovechamiento ambientalmente sustentable (los jardines de Moctezuma, las chinampas en Xochimilco de los mexicas, la cacería y recolección de los Achuar en el Amazonas), al ser incompatibles las estrategias (si existen) para lograr la conservación con la realidad de la población, se da como consecuencias problemas de los cuales, por el grado en el impacto negativo en la naturaleza la recuperación es irreversible. Las consecuencias que presento en el esquema después de este texto, manifiestan la realidad actual de las condiciones de los recursos naturales, sustento de la vida humana.

Esta falta de estrategias adecuadas para la conservación entre las que se encuentra la educación, es aunque no la única y mejor sino una de las partes importantes requerida para lograr el desarrollo sustentable específico para la sociedad mexicana que es megadiversa en su cultura y recursos naturales. La carencia no sólo de estrategias sino de planteamientos operativos a corto, mediano y largo plazo hacen que se presente consecuentemente la baja calidad de vida de las poblaciones;

la constante baja de satisfacción de las necesidades básicas materiales, espirituales y otras culturales provocan desequilibrios sociales.

Esta mala administración y mal uso se refleja por la crisis y situación actual por la que atraviesan actualmente las áreas naturales protegidas. Recientemente, se están diseñando los programas de manejo para las áreas protegidas decretadas (muy pocas cuentan con él). Muchas de las existentes no cuentan con el programa de manejo y aquellas que recientemente lo tienen no puede operarse adecuadamente por falta de presupuesto, personal adecuadamente capacitado, trámites burocráticos para operar acciones de conservación a problemas inmediatos y que requieren respuesta urgente como es el caso de los incendios, la degradación de los suelos. Históricamente se ha manifestado la falta de compatibilidad entre las acciones que componen los programas de conservación con las comunidades que habitan dentro o viven cerca de estos sitios. Un aspecto también importante que repercute en la calidad de los espacios protegidos es la mala legislación concretada en reglamentos para la realidad de cada espacio con alguna categoría para proteger. Esquemáticamente se expresa de la manera siguiente:



pisoteo, ocoteo, basura, apertura de caminos, introducción de especies, contaminación de cauces de agua, extracción de agua, apertura de caminos, modificación de áreas de cultivo, uso excesivo de químicos fertilizantes, prácticas agrícolas inadecuadas. cultivos ilegales, tráfico de especies amenazadas



### **Desequilibrio ecosistémico**

Extinción de especies

---

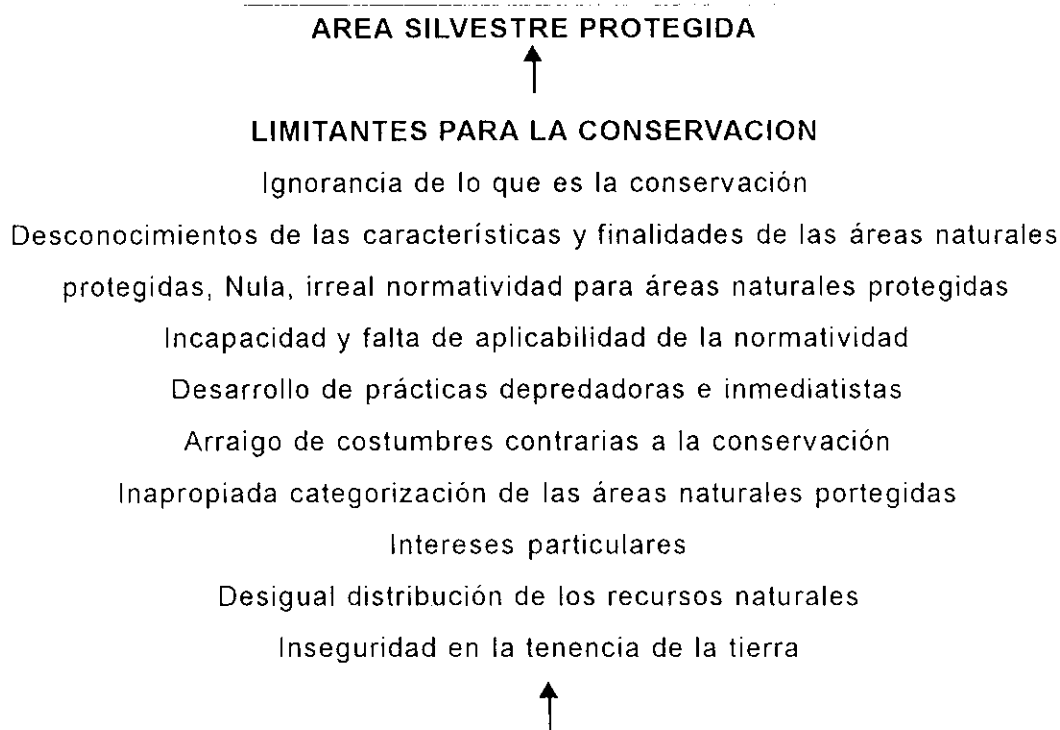
#### **2.4. Limitantes para la conservación de las áreas naturales protegidas.**

Las consecuencias mencionadas por la mala administración y aplicación de mecanismos para el desarrollo, han llevado a que se reestructure el manejo de los recursos naturales. Para esto se han establecido lineamientos objetivos básicos para la conservación en espacios silvestres naturales, estos se describen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en planteamientos internacionales comprendidos en la Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza, o y en principios educativos estratégicos para el desarrollo de sociedades sustentables, por mencionar algunos. Para el cumplimiento de los objetivos de conservación, identifiqué dos grandes grupos; por un lado las comunidades rurales o indígenas y por otro las urbanas, que participan en su incumplimiento debido a su incidencia, concepción y cultura de lo ambiental, causa de una falta de planeación y adecuado desarrollo, En este caso, de lo que implica la conservación, los actores son diversos todos ellos con acción directa. Incluyo aquí también a los indígenas, en el sentido que han sido influidos por el impacto urbano modificando y en algunos casos sus actividades cotidianas dependen de instrumentos ajenos a su práctica tradicional, cambiada y hasta sustituida.

En estas comunidades participan agricultores, ganaderos, forestales, recolectores de recursos (leña, hongos, frutos silvestres...), cazadores y capturadores de fauna para venta, investigadores, visitantes o paseantes, incluyendo familias que hacen

día de campo o grupos que acampan, los interesados en fraccionar muchas veces ciudades campestres, los propietarios de terrenos en aquellas categorías de manejo donde se permite propiedad privada, quienes vigilan o a quienes le corresponde administrar los recursos de las áreas silvestres y los que llevan grupos organizados para actividades educativas o en algunos casos denominadas «ecoturísticas»,

Conductas y acciones que estos grupos realizan limitan el cumplimiento de los objetivos de las áreas naturales protegidas, algunas de éstas son: la falta de conocimiento sobre las áreas naturales protegidas, sus características y finalidades, principalmente por los directamente relacionados a estos espacios, los administradores, educadores que visitan estos espacios con grupos escolares u de otro tipo, los propios habitantes de las áreas protegidas. Otra limitante es el desarrollo de prácticas depredadoras e inmediatistas, la aplicación de técnicas y métodos para el aprovechamiento de los recursos inadecuadas, la falta de una nueva cultura ambiental, la inadecuada categorización de áreas naturales protegidas, la nula, ambigua normatividad específica que aclare el tipo de participación de los sujetos y sectores en la conservación, también su inaplicabilidad. A continuación se esquematiza.



Comunidades rurales / indígenas

Comunidades urbanas

↑

agricultores, ganaderos, recolectores, forestales, cazadores,  
fraccionadores, investigadores, visitantes, propietarios, administradores,  
funcionarios, educadores

---

## **2.5. Actores y acciones que inciden en el detrimento de las áreas naturales protegidas.**

De los dos anteriores grupos generales, considero para mejor análisis agruparlos en lo que llamo actores. Identifico para el fin de este trabajo a tres: 1. actores directivos; 2. actores directos; y 3. actores indirectos.

Realmente hay una complejidad de relaciones e interrelaciones entre los que intervienen en las áreas naturales protegidas por lo que es difícil lograr el desarrollo armonioso entre la «naturaleza y la sociedad». Sin embargo, si es claro identificar los actores sociales que han intervenido en esto. En este sentido, los primeros son aquellos que dictan, establecen e imponen un estilo de vida y plantean proyectos de desarrollo los gobernantes y los empresarios.

Los actores directos son aquellos que inciden en los recursos de manera directa en este grupo se encuentran, los agricultores, ganaderos, recolectores, forestales, cazadores, fraccionadores, investigadores, visitantes, propietarios, administradores y educadores. Cada uno de ellos realiza una serie de acciones que afectan la conservación del área. Cuando estas acciones no son consideradas en las estrategias para la conservación de las áreas naturales protegidas e incluidas en los programas de manejo de éstas (muchas de las áreas no cuentan con esta herramienta, no obstante es un requisito legal para la constitución como sitio silvestre protegido), se afecta la calidad y el aprovechamiento máximo potencial que puede tener el área. Es importante identificar las acciones concretas de cada área protegida ya



que estas formarán parte de los subprogramas o componentes de manejo, como es el caso de la Educación Ambiental, en particular éstas deberán considerarse al momento de estructurar los temas que compondrán o componen las actividades de Interpretación Ambiental. En el siguiente esquema presento algunos de los actores directos y su incidencia en las áreas naturales protegidas.

**IDENTIFICACION DE ACTORES Y SUS ACCIONES QUE INCIDEN  
EN DETRIMENTO DE LAS AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS**

VISITANTES	CAMPEÑINOS Y GANADEROS	PROPIETARIOS
Compactación de suelo	Apertura de tierras para cultivo	Modificación vocacional del
Realización de fogatas	Caza y recolección excesiva	suelo
Arrojo de desechos	Quema de pastos o áreas	Fraccionamientos campestres
Extracción de materiales	forestales	Explotación del suelo
Bandalismo	Depósito de desechos	Extracción forestal
Ocoteo	Uso excesivo de agroquímicos	Instalación de infraestructura
Caza y recolección	Explotación del suelo	Apertura de caminos y sen-
Motociclismo	Extracción de leña	deros
Flujo incontrolado de visitantes	Compactación de suelo por	
Invasión de áreas de acampe	ganado	
Celebración de actividades	Sobrepastoreo	
sociales	Eliminación de renuevos	
Apertura de senderos	Apertura de caminos y sen-	
Excursionismo y campismo	deros	

Los actores indirectos son quienes compran los recursos para satisfacción de sus necesidades, es decir todos aquellos que de manera indirecta obtienen los recursos naturales, aun aquellos que han sido procesados, transformados. El papel principal que los caracteriza es ser consumidores. Es importante notar que algunos de los actores pueden participar en uno o varios de los apartados planteados (actores directivos, directos e indirectos). Este grupo de actores lo componen los miembros de una familia, los profesionistas, los comerciantes, los obreros.

## **2.6. Elementos que inciden en las políticas ambientales en las áreas naturales protegidas.**

Existen políticas que inciden en la conservación de la naturaleza, se identificó diferentes posiciones e intereses internacionales, nacionales, locales e individuales que atienden o son elementos determinantes en la formación, aprobación y aplicación de políticas. Las ventajas igualitarias o comunes, tanto para la comunidad como a la propia naturaleza quedan muchas veces patentes en los estatutos, decretos, principios o reglamentos. No obstante los intereses individuales en muchas de las sociedades como la nuestra, se convierten sólo en planteamientos orales o papeles de archivo.

El esquema siguiente refiere a los lineamientos establecidos que sustentan las determinaciones políticas ya sea planteadas en documentos oficiales de rigor nacional o por grupos sociales populares, de nivel académico o también a instancias mundiales. El esquema lleva a decisiones para el manejo de las ANP que recaen en organismos estatales y municipales. Aunque no se anota la línea directa de los intereses de grupos sociales o de particulares, o de los grandes intereses transnacionales que desafortunadamente tocan las instituciones que actúan o deben actuar en la conservación real de área silvestres protegidas.

---

### **Elementos que Inciden en las Políticas Ambientales en las Areas Silvestres Protegidas**

Inversiones económicas  
Administración del Turismo  
Concesión y Prestación de Servicios  
Infraestructura para Turismo  
Actividad Forestal  
Desarrollo Agropecuario-Industrial  
Desarrollo Comunitario  
Revaloración de Recursos Naturales

Extracción de Recursos  
Investigación Científica  
Formación y Capacitación de Recursos Humanos  
Promoción de una Etica Ambiental  
Filosofía Preservacionista  
Cobertura para la Consideración de una Categoría Internacional  
Declaratorias legales establecidas (leyes, reglamentos, decretos)  
Caos ambiental  
Necesidades sociales (alimentación, habitación...)  
Salud pública  
Grupos sociales organizados



**AREA SILVESTRE PROTEGIDA**

---

## **Capítulo III**

---

### **La educación y la interpretación ambiental en las áreas naturales protegidas**



### 3.1. La educación y la interpretación ambiental: definición y principios.

A las áreas naturales protegidas se les ha considerado como sitios idóneos para la interpretación ambiental, no obstante, no toda la acción educativa que tiene este instrumento didáctico puede llegar o impactar o lograr un aprendizaje permanente. Muchas veces se ha llegado a pensar que un individuo o grupo de visitantes en un espacio silvestre, que participen en un programa de interpretación ambiental logran una sensibilización que atiende a la importancia de la protección y conservación de un mejor medio ambiente; aunque el proceso de sensibilización y de reflexión logrado puede inducir un cierto grado de conciencia respecto a algunas cuestiones donde los problemas ambientales están incluidos, esto es difícil de evaluar. Ninguna actividad aislada puede llegar a completar una construcción mental que llega a niveles de determinación conductual duradera tan sólo con una actividad. Es probable que esto sea significativo, pero también es probable que esta significancia en el aprendizaje sea solamente un planteamiento demasiado subjetivo.

La Educación Ambiental se ha concebido como una estrategia para proporcionar nuevas y novedosas maneras de generar en las personas y en las sociedades humanas cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores culturales, sociales, políticos, económicos y relativos a la naturaleza, al mismo tiempo propiciar y facilitar herramientas en la adquisición de habilidades intelectuales y físicas promoviendo la participación activa y decidida de los individuos de manera permanente; reflejándose en una mejor intervención humana en el medio y como consecuencia una adecuada calidad de vida, este planteamiento que probablemente no refleje del todo la nueva concepción que se ha logrado de la Educación Ambiental desde sus orígenes, presenta una idea de su finalidad. De esta concepción es que en las últimas décadas, se ha puesto la confianza, en el proceso educativo para contribuir a la respuesta de los problemas ambientales<sup>37</sup>.

El objetivo de la Educación Ambiental es restablecer las condiciones de interacción hombre-hombre y hombre-naturaleza, que orienten el quehacer desde una pers-

<sup>37</sup> BEDOY F.V., 1997 *Consideraciones sobre la interpretación ambiental en áreas naturales protegidas*. Ponencia presentada en el Encuentro de Educadores Ambientales del Occidente de México, Aguascalientes, México

pectiva globalizadora, crítica e innovadora, que contribuya a la transformación de la sociedad. Esta formulación pasa por una premisa política, por el ejercicio de la ciudadanía y por la óptica de lucha de clases. Bajo esta dinámica, la Educación Ambiental es eminentemente ideológica y se constituye en un acto político, basado en valores y actitudes para la transformación social<sup>38</sup>.

La interpretación ambiental surge como una de las mejores áreas (dimensión) para lograr la sensibilización. De esta manera se describe a la interpretación ambiental como el proceso educativo que utiliza la sensibilidad artística y el dato científico para percibir, reflexionar, valorar y construir características naturales y culturales del entorno que permita al individuo alcanzar una conciencia ambiental; así, a través de la interpretación ambiental se favorece la comprensión en la importancia de la conservación. En este sentido la interpretación ambiental surge de la necesidad de dar a conocer la importancia en la conservación de los parques nacionales y es fuertemente utilizada en los países del "norte", apoyándose no sólo del trabajo que el guía desempeña, sino de toda una infraestructura que acerca a los visitantes con el contenido temático que se quiere resaltar (letreros, folletos, manuales, miradores para largas distancias, sonidos, etcétera.) Hoy también es una "arma" de grandes posibilidades educativas, además de ayudar en la concepción e importancia de la conservación de los recursos naturales, posibilita logros significativos en la formación de una cultura ambiental total<sup>39</sup>. Es decir concebirnos como parte del planeta, no como dueños de él; humanos con conciencia de los efectos que el desarrollo y la actividad productiva de las comunidades, provoca en el medio ambiente; con la conciencia también, de los alcances a corto, mediano y largo plazo, de nuestras acciones con respecto del equilibrio de la biosfera, que es sustentadora de la supervivencia física de los humanos, con responsabilidad de respuesta a la necesidad de construir esa forma de conciencia.

<sup>38</sup> SOARES DE MORAES Dennise, Freitas., 1995. *Educación Ambiental, una propuesta metodológica en el Valle de México*. Tesis para obtener el grado de Maestra en Ciencias con especialidad en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado. Instituto Politécnico Nacional PIMADI-IPN, México. D.F.

<sup>39</sup> BEDOY V.V., 1997. «Consideraciones sobre la interpretación ambiental en áreas naturales protegidas». Ponencia presentada en el *Encuentro de Educadores Ambientales del Occidente de México*, Aguascalientes, México.

Partiendo del reconocimiento de que el actual momento de desarrollo tecnológico posibilita intervenciones que si no son bien pensadas, acorde a las necesidades y la dinámica de los sistemas provocan riesgos en éstos y en los procesos de desarrollo, llegando a modificar significativamente el entorno natural y construido con pocas posibilidades de vida. Esta idea exige que los individuos puedan, tanto en los procesos de educación formal como en los de educación no-formal, adquirir los conocimientos que les permitan hacer juicios adecuados de lo que significa intervenir y actuar en el medio, y desarrollar estrategias de acción que propicie fácilmente alcanzar una vida más equilibrada ecológicamente, sin romper con la adaptación de los demás elementos presentes en el entorno, gracias a los cuales podemos vivir.

En síntesis la interpretación ambiental es una herramienta de la Educación Ambiental no formal que se dirige a desarrollar la sensibilidad de las personas respecto al medio ambiente. La interpretación ambiental pone el acento principal en los sistemas naturales y los impactos que el hombre provoca. Está ligada a la enseñanza donde el contacto directo con el recurso y el entorno en general es el recurso didáctico eje. Busca más la sensibilización como parte del proceso de adquisición de conciencia, más que dar información o formar parte de un proceso formativo oficial.

Me parece conveniente traer textualmente una parte del trabajo: Educación Ambiental: realidades y perspectivas que escribiera José Antonio Caride Gómez (1991).

En lo que se identifica con procesos educativos no formales (esto es, toda actividad organizada, sistemática, educativa, realizada fuera del marco del sistema oficial, para facilitar determinadas clases de aprendizajes a subgrupos particulares de la población, tanto adultos como niños), la Educación Ambiental viene desarrollando una labor tan intensa como diversificada. En general, suelen incluirse en su tipología aquellas experiencias y actividades que se desenvuelven en el ámbito extraescolar, en centros y recursos que precisan o poseen una base infraestructural característica en función de la cual promueven acciones educativo-ambientales orientadas a la consecución de determinadas finalidades. Estas variarán según su denominación, objetivos, metodología, etc.; campos de aprendizaje, aulas de la naturaleza, itinerarios didácticos, granjas-escuela, centros de interpretación ambiental, reservas ecológico-educativas, etc.



Dada la multiplicidad de instituciones, la variedad de experiencias, la originalidad que informa muchas de ellas, los grupos que activa o pasivamente demandan su atención, las atenciones de Educación Ambiental no formal definen un cuadro vastísimo, cuya captación teórica todavía está en fase de elaboración.

Todo parece indicar que representa un enorme potencial innovador como vía complementaria o paralela de educación, con capacidad para lograr una mejor relación con los problemas y expectativas ambientales que afectan a ciertos grupos de personas y a determinadas realidades medio-ambientales. En consecuencia, las posibilidades y limitaciones de la Educación Ambiental no formal, sólo podrán comprenderse cuando se la tome como respuesta a las deficiencias del sistema educativo formal, como expresión de intereses y necesidades específicas en materia educativo-ambiental o como intentos de hacer realidad distintas propuestas de cambio institucional y metodológico en las prácticas educativas que se relacionan con el medio ambiente. Por todo ello, merece ser considerada como una opción prioritaria en la potenciación de las inversiones financieras y de recursos, en el favorecimiento de su desarrollo desde las instancias de la Administración Pública, los organismos no gubernamentales, los movimientos ciudadanos y ecologistas, e incluso, la iniciativa privada con finalidades de servicio social.

A modo de síntesis, del conjunto de los aportes recopilados, podría concluirse que la Educación Ambiental es un proceso educativo, abierto y permanente, personal y colectivo, de orientación teórico-práctica, mediante el cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su realidad físico-social y cultural, al objeto de adquirir y transmitir los valores, actitudes y aptitudes necesarias para la comprensión y transformación del mundo, atendiendo a los supuestos básicos de la calidad ambiental. Con esta óptica, la Educación Ambiental deja patente que no consiste exclusivamente en promover una mayor capacidad de conocimiento del medio ambiente, y, menos aún, su utilización estrictamente instrumental como recurso o ámbito de aprendizaje. Representa, más bien, un proyecto pedagógico multidimensional, a través del cual debe ser factible generar y consolidar nuevas prácticas de convivencia y solidaridad humana, como fundamento de una sociedad que garantice la conservación y la calidad de las realidades ambientales.

En nuestra opinión, siguiendo esta perspectiva argumental, cabría reconocer en la Educación Ambiental las reivindicaciones propias de una alternativa educativa consecuente tanto con los aspectos relacionados con la contextualización física, social y cultural de la educación, como con los procesos de información, formación y concientización ecológica. Expresado de otro modo, con la Educación Ambiental se trataría de conseguir, en una práctica que implique nuevas pautas educativas, la configuración de valores y actitudes orientados a la transformación superadora de la realidad, desarrollando en cada sujeto las aptitudes que sean precisas para tal logro.

La Educación Ambiental asume, cuando menos, un objetivo claramente definido: hacer conscientes a los hombres de que su compromiso con el futuro de la humanidad implica aprender a pensar y a actuar conforme a nuevos criterios. Con esta finalidad, en su concepción estricta, la Educación Ambiental no aspira a convertirse en un sustituto de la educación general, ni tan siquiera un sustituto científico-disciplinar con planteamientos intransferibles. Bien al contrario, sus propuestas coinciden en contribuir a formular un proyecto educativo integral, globalizador y globalizante, que en lo esencial nos remite a la satisfacción de los siguientes presupuestos\*:

- Es un proceso permanente, extensible a todos los sujetos y circunstancias educacionales;
- Es un proceso acumulativo y continuado de información y formación ambiental;
- Nace de problemáticas educativas y medio-ambientales específicas;
- Tiende a promover el interés, la concientización y el incremento de la sensibilidad respecto al medio ambiente;
- Se fundamenta en el criterio de interdisciplinariedad, compartiendo los planteamientos teórico-prácticos de las Ciencias Ambientales;

\* Considero importante mencionar como presupuestos de la Educación Ambiental que: Lleva implícito el desarrollo de habilidades que permitan la intervención de los sujetos como seres individuales y sociales, en la prevención y resolución de problemas

- Atiende al desarrollo cognitivo, psicomotriz y afectivo para que los individuos sean autocríticos, críticos y creativos.

- Hace hincapié en la conformación de actitudes, la adopción de valores y el comportamiento integrador a nivel humano y técnico.

De esta forma, en evidente contradicción con la educación de corte tradicional, la Educación Ambiental hace visibles sus postulados proyectándose hacia el futuro a partir de un tratamiento ético y científico de la problemática ambiental que suscitan las sociedades en desarrollo. Para ello, es necesario que la Educación Ambiental sea a la vez crítica e innovadora.

En definitiva, con el discurso ambiental existe la posibilidad de construir o reconstruir teóricamente un discurso educativo en el que la Educación suscribe, entre otros postulados, aquellos que la caracterizan como un proceso integral, necesariamente contextualizado e interactivo. Con ello se admite, implícitamente, la existencia de vías alternativas para el establecimiento de objetivos, finalidades, principios axiológicos, etc., que impliquen una relación dialéctica permanente entre la «Educación» y el «medio ambiente».

### **3.2. El concepto de aprendizaje.**

En el caso que nos ocupa, el proceso de enseñanza-aprendizaje intenta lograr un elevado grado de conciencia sobre los problemas ambientales. Antes de continuar con el planteamiento de la finalidad de los aprendizajes y si llegan a incidir en el cambio de conducta a través de un discernimiento conceptual y una experiencia vivencial de un problema ambiental, un evento, ciclo, fenómeno o componente propio de los sistemas naturales o construidos; considero importante resaltar que el aprendizaje se presenta bajo una serie de caracterizaciones que en la práctica educativa por medio de la interpretación tienen una connotación especial. Primeramente el concepto de aprendizaje aquí utilizado es aquel producto de un proceso sistemático y organizado que tiene como propósito fundamental, la reconstrucción cualitativa de los esquemas, ideas, percepciones o conceptos de las personas.

Este proceso es dinámico, activo e interno. También, y en especial al momento de ser referida a las cuestiones ambientales, hablamos de aprendizaje como la adquisición sistematizada de información que se asimila a través de propiciar procesos

del pensamiento que hacen a las personas manifestar cambios de conducta donde se identifican razonamientos lógicos, ideas originales, creatividad y habilidades propositivas a problemas complejos, característicos de múltiples líneas que inciden en lo ambiental. Estos cambios de conducta se presentan cuando ha existido un nivel de significación o resignificación de valores relativos al medio ambiente.

Es en esto que existe en el proceso de educativo relativo al medio ambiente un estado dialéctico y de trascendencia a niveles de conciencia superiores, éste está estructurado por aprendizajes significativos que ponen al individuo en etapas de sensibilización entrando a reflexiones permanentes que le permiten niveles de conciencia, en suma este proceso es sensibilización - reflexión - concientización<sup>40</sup>. En este sentido se procura hacer posible la adquisición de grados de conciencia en los individuos y las colectividades con relación a la importancia de la armónica vinculación que debe existir entre la sociedad y la naturaleza, asegurando el "equilibrio" de la biosfera.

Dado que las actividades de Educación Ambiental practicadas en áreas naturales protegidas, normalmente hacen énfasis en la conservación y en especial en la dinámica de los sistemas naturales y los componentes frágiles que los hacen viables, se requiere, de un proceso educativo significativo para que este sea duradero. En este sentido, es de suma importancia que los participantes en el proceso se sometan a experiencias únicas, como es participar agudizando los sentidos en eventos de la naturaleza (la lluvias, el vuelo de un ave, el aroma de una flor, la cortina de vapor de agua de un río caliente...), y todavía más los relacionados con su vida cotidiana; es decir, ir más allá de un aprendizaje basado en informaciones descriptivas.

Es por eso que en lo educativo, además de fortalecer el desarrollo personal fundado en elementos donde el aprendizaje esta sustentado en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, la postura constructivista plantea que la construcción del conocimiento se dirige por un lado, cuando los procesos psicológicos están implicados en el aprendizaje y por otro cuando los mecanismos de influencia edu-

<sup>40</sup> SEDUE.. 1980. *Metodologías de Educación Ambiental no Formal*. Boletín Informativo. México, D.F., 14.p.



cativa están inmersos en la promoción, guía y orientación del aprendizaje. La idea central se resume en "*Enseñar a pensar sobre contenidos significativos y contextuales*".<sup>41</sup>.

En esta teoría, las ideas fundamentales son<sup>42</sup>: *El sujeto educativo es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje*, (Es quien, de acuerdo a su grado de avance construye su propio nivel de conocimiento ya sea integrando directamente nuevos elementos por su propio interés o de acuerdo con los medios que sean utilizados para que el adquiera estos niveles de conocimientos). *La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración* (En el aprendizaje los contenidos están ya procesados de tal manera que los alumnos adquieren no un conocimiento sin estructura sino una selección de conocimientos que facilitan el aprendizaje), *La función del docente es engazar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado*. Por lo tanto El docente se convierte en el orientador y guía del aprendizaje del alumno de tal manera que introduce nuevos elementos o eslabones que ayuden en la construcción del conocimiento, atribuyéndole desde luego un significado a tal conocimiento para que este sea procesado en una estructura mental.

### 3.3. Los aprendizajes significativos.

Retomando el trabajo de Cool (1990), citado por Díaz-Barriga, en su escrito sobre el aprendizaje significativo, me parece necesario resaltar que cuando se realiza la práctica de la interpretación ambiental para fortalecer la concientización sobre el medio ambiente y en particular sobre la conservación de los recursos naturales; los educadores propician que los educandos sean responsables de su mismo proceso de aprendizaje. Realmente estos últimos son los que vinculan la nueva información y su significancia con su vida cotidiana y experiencia. Es decir, ubican y relacionan los nuevos aprendizajes con contenidos ya elaborados, los colocan dentro de la

<sup>41</sup> DIAZ BARRIGA Frida, 1997, «El aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista: La formación del docente». En: Hernández, S.C.G. (Coord) *Teorías de Aprendizaje y evaluación, Intervención Educativa en la Problemática Ambiental*, Antología, Maestría en Educación Ambiental, Guadalajara, Jal., México., 97-111 p.

<sup>42</sup> DIAZ BARRIGA *op cit.*

estructura social conceptual dándole un sentido, fortaleciendo los saberes culturales. Por lo tanto la importancia del papel del educador en esta tarea es, enlazar el proceso de construcción conceptual con el saber existente en la sociedad, si se trata de orientar y facilitar el aprendizaje y vincularlo con su práctica cotidiana para que éstos redunden en una actitud que genere una nueva cultura, una nueva manera de relacionarse con la naturaleza.

Una posibilidad poco explotada en la interpretación ambiental es precisamente la falta de vinculación del saber cultural y tradicional, o la vida cotidiana de los sujetos, sean estos de comunidades indígenas, rurales o urbanas, con los conocimientos generados sobre conservación, biodiversidad, ecología, zoología, botánica u otra área que son comúnmente utilizadas en el desarrollo del aprendizaje. Se requiere ir más allá, no sencillamente proporcionar información. En el proceso de aprendizaje significativo se selecciona, organiza y transforma la información recibida de distintas fuentes, atribuyéndole un significado, se construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales vividas. Se vincula al sujeto con la realidad.

Cabe hacer mención que las mismas vertientes que maneja Díaz-Barriga (1993)<sup>43</sup>, en la construcción del conocimiento escolar son apropiadas también para trabajos extraescolares, es a saber aquella línea donde los procesos psicológicos están implícitos en el aprendizaje o aquella donde los mecanismos de influencia educativa son susceptibles de promover, guiar y orientar el aprendizaje. Esto se consolida cuando un aprendizaje que llamado significativo construye significados que enriquecen el conocimiento del mundo físico y del social, potenciando el desarrollo de los individuos.

Ausubel, es uno de los principales autores que definen los aprendizajes significativos, haciendo alusión en las situaciones de aprendizaje (Díaz-Barriga, 1997, p.101)<sup>44</sup>, indica que la información se adquiere por recepción, esta información ayuda en la estructuración de procesos mentales que facilitan el aprendizaje y que

<sup>43</sup> DIAZ BARRIGA Frida, *op cit.*

<sup>44</sup> DIAZ BARRIGA Frida, *op cit.*

éstos se pueden fortalecer cuando implican descubrimiento, donde el contenido por ser aprendido debe ser encontrado o descubierto. Muchos de los intérpretes ambientales suelen inducir a los educandos a descubrir o redescubrir contenidos basándose en lo aprendido previamente. Para esto se vale de un sin número de estrategias didácticas. No obstante cuando estas estrategias van más allá en su intención, es decir, la información a aplicar se trata de relacionar con la experiencia del participante, vinculándola de tal manera que le encuentre una finalidad y aplicación clara. Llevando a los educandos a lograr aprendizajes y reflexiones con cuestionamientos que los conducen a replanteamientos y reafirmaciones conceptuales y la manera de como actuar para conservar los recursos naturales que redunden en un bienestar común y una mejor calidad de vida de la sociedad.

El ejemplo antes mencionado nos muestra con claridad, la importancia que se tiene en el proceso de aprendizaje el utilizar durante la práctica educativa los elementos que ayuden a la significación de algo sea objeto o evento, cosa o fenómeno. No obstante cabe hacer la aclaración que aunque en la interpretación ambiental, las analogías son de gran importancia lo deseable es incidir en lo que realmente puede llegar a la comprensión de conceptos, valores sociales y cambios o reafirmaciones de actitudes.

Los conceptos que llegan a ser significativos pueden en su estructuración de conjunto llegar a otros niveles de análisis como lo es la sensibilización. Cuando Dewey expresa que la validez de un significado es cuando este lleva una intención; esto es favorable respecto a la concreción de los objetivos de la Educación Ambiental<sup>45</sup> Ya que estos tienen definidos sus principio y metas.

<sup>45</sup> UNESCO. 1980. La Educación Ambiental, las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi.

*Los objetivos de la Educación Ambiental expresados en la Carta de Belgrado se describen de la siguiente manera: 1. 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 conexos. 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 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 educacionales. 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.*

### 3.4. La interpretación ambiental y el lenguaje.

En la interpretación ambiental los recursos físicos, la información y el lenguaje son elementos substanciales. Los recursos físicos, incluyendo los humanos junto con la información son la materia prima en la interpretación. Por otro lado están los sujetos su actitud y la naturaleza de su estructura cognoscitiva.

En la interpretación ambiental, el lenguaje verbal o corporal da forma a los elementos antes mencionados, planteados estratégicamente, llegan a construir aprendizajes significativos.

El lenguaje permite la comunicación, la transmisión de informaciones a lo largo de muchos siglos de práctica histórico-social y consecuentemente, la asimilación de una infinidad de conocimientos que de forma alguna podría resultar de la actividad individual aislada. El lenguaje también tiene otra importante función: organiza, articula y orienta el pensamiento. Aunque existe mucha fuerza en el lenguaje verbal, de suma importancia en el proceso de formación del pensamiento lógico y abstracto, el lenguaje puede hacer uso de otras modalidades del lenguaje, diferentes al verbal y para el proceso de aprendizaje, algunas de esas modalidades es dada por imágenes visuales, otra por los sonidos, otra por el tacto, otra por los movimientos, etcétera, de esta manera podemos decir que no existe un lenguaje único para el pensamiento.<sup>46</sup>

Si los recursos y la información son importantes en los aprendizajes, el lenguaje tiene un peso especial en éstos. La actividad de la interpretación ambiental en espacios silvestres protegidos, cobra mayor significancia cuando se realiza mezclando modalidades de lenguaje.

Me gustaría mostrar un ejemplo donde intervienen estos tres elementos que se han mencionado anteriormente. Previamente considero importante anotar que comprender es captar el significado, el significado es una idea (Dewey, 1989 p.121)<sup>47</sup>, no es

<sup>46</sup> DAVIS, CLAUDIA Y ZILMA DE OLIVEIRA., 1991. *Psicologia na educação*. Cortes Editora. Sao Paulo, Brasil. 71-76 p.

<sup>47</sup> DEWEY JOHN. 1989. *Cómo pensamos. Una exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. Barcelona, España. 249 p.



lo mismo una idea que una imagen de algo, esto es, hay una verdadera idea cuando se utiliza un método de interpretación de datos. El ejemplo es de Dewey y el lo utilizó respecto a su análisis sobre las ideas como elementos de juicio e instrumentos de interpretación:

“Supóngase que se quiere que un alumno aprehenda *la idea* de la redondez de la Tierra. Esto es distinto que enseñarle su redondez *como un hecho*. Se le puede mostrar -o recordarle- una pelota o un globo y decirle que la tierra es redonda como uno de estos objetos ; luego se le puede hacer repetir este enunciado día tras día hasta que la forma de la pelota y la forma de la tierra terminen por asociarse en su cabeza. Pero no por eso ha adquirido una idea de la redondez de la tierra ; a lo sumo, ha tenido una cierta imagen de la esfera y finalmente ha logrado imaginarse la tierra mediante la analogía con su imagen de la pelota. Para aprehender la “redondez” como idea, el alumno tiene que haber percibido primero ciertos rasgos confusos con los hechos observados y haber tenido la idea de forma esférica como sugerencia de una posible vía de explicación de fenómenos tales como que los mástiles de los navíos se siguen viendo en el mar tras la desaparición de los cascos, la forma de las sombras de la tierra en un eclipse, etcétera. Sólo si se utiliza un método de interpretación de datos tal que los cargue de significado, la redondez se transformará en una autentica idea”. (Dewey, 1989, p. 122).

En el se expresa claramente los componentes que identifiqué en la interpretación ambiental, los recursos físicos, los datos o informaciones que sustentan el discurso y el lenguaje para que con todos se logre un aprendizaje.

El lenguaje sea verbal, visual, sonoro, táctil o corporal tiene importancia en el desarrollo cognitivo de los individuos. No obstante parte del lenguaje tiene una función significativa en el aprendizaje cuando se aplica para la interpretación ambiental ya que éste hace posible estructurar ideas e identificar componentes que definen conceptos. Al estar en la práctica educativa aplicando la interpretación ambiental por el intérprete, podemos identificar y aplicar que las caracterizaciones dadas al lenguaje en la instrucción son aceptables: facilita la construcción, la comprensión y atención de los contenidos que se presentan. Exige de éstos, habilida-

des específicas que son demandadas por los participantes en la interpretación, tales como habilidades en el uso de "redundar" con el fin de adquirir más elementos que faciliten el aprendizaje. Esa redundancia más que trate una verdadera repetición de contenidos centrales, debe presentarse en forma de ejemplos, donde los conceptos son no sólo retomados sino aplicados a otros problemas de diferente naturaleza pero con la misma dirección. Otro desafío a ser superado es el que se refiere al estilo del lenguaje que se emplea. Aunque hay que preguntarse ¿cómo usar un lenguaje simple y directo para abordar temas de asuntos complejos?. El gran reto para los interpretes ambientales es precisamente que están tratando en su práctica asuntos de sistemas complejos: la biodiversidad, el uso de los recursos por la población donde la dinámica de la naturaleza esta incluida, o cualquier asunto de integración de la comunidad tanto de una área de conservación como aquella que es parte como visitante.

Actualmente se considera a la educación en nuestro país como conservadora y tradicional<sup>48</sup>, lo cual implica la necesidad de una revisión e investigación de nuevas teorías y prácticas orientadas a romper con el estancamiento y la rigidez de las actuales estructuras predominantes. Uno de los problemas predominantes es el factor externo, que se presenta cuando se implantan formas que corresponden a otras realidades y momentos, y que han sido exitosas en el campo donde surgieron, pero no resultan eficaces para nuestro desarrollo, con situaciones y necesidades distintas.

Los estudios que han observado problemas de evaluación se han dirigido hacia el aspecto técnico, pretendiendo buscar, mediante un procedimiento científico, metodologías de mecanización que nada más son avances de tecnología sofisticada. Es el caso del "conductismo", que cuantifica aspectos verificables y objetivos, desprendiéndose del fenómeno donde tiene su origen, la dimensión social. Por tanto, es importante considerar el hecho que existe un aspecto humano que no puede desprenderse del problema, pues resulta primordial para la comprensión y trascendencia en el acierto de los resultados. Esto, si se acepta la validez del presupuesto

<sup>48</sup> PEREZ PEÑA, OFELIA.. 1994. *Hacia una educación ambiental participativa y autogestiva*. Tesis de maestría. Instituto Politécnico Nacional. México D.F., 59-80p.

sobre la evaluación como producto, como un todo acabado y absoluto que llega al límite de la meta sobre lo aprendido. No se conocen, entonces, las circunstancias que produjeron el aprendizaje, sino únicamente el resultado de una actividad humana que, como tal, es marginada por el temor a dejar de ser objetivos. Sin embargo es necesario abordar el elemento subjetivo a fin de prever y combinar capacidades que en conjunto y con base a una conciencia individual y de socialización, permitan a cada individuo lograr su desarrollo en un campo de acción continuo, no desde una perspectiva de competencia sino de colaboración y utilidad en un proceso de aprendizaje, entendido y realizado de manera permanente en tiempo y espacio<sup>49</sup>.

Los resultados de aprendizajes significativos fundamentados desde el cognoscitivismo siguen siendo una puerta para formar individuos integrales, estos pueden llegar a contribuir significativamente en respuestas a los graves problemas ambientales. El gran reto es proponer nuevas metodologías, innovadoras que atiendan a las nuevas exigencias y conflictos sociales. Los planteamientos que sustentan la práctica de la interpretación ambiental bajo este marco teórico de la postura psicológica puede llenar vacíos, sobre todo aquellos relativos a las áreas naturales protegidas y así contribuir en el papel que juega la educación. Educación Ambiental para un medio ambiente sano y un desarrollo sustentable para los pueblos.

---

<sup>49</sup> MICHELL, BEZAMA Néstor., 1992, *La evaluación como elemento de marginación social*. En: *América Latina Presente*. Universidad de Guadalajara, México, 78p.

## **Capítulo IV**

---

### **El camino transitado**



#### **4.1. El problema planteado.**

Este trabajo de tesis inicio con la intención de analizar toda la práctica educativa relacionada a la Interpretación Ambiental y cual ha sido su aporte en el logro de los objetivos de conservación de las áreas naturales protegidas. Siendo este planteamiento un proyecto muy ambicioso, se ha transformado en el camino. La intención de origen incluía un trabajo minucioso con estrategias metodológicas etnográficas que dieran cuenta de la misma acción de la Interpretación Ambiental dada por los educadores dedicados a esta práctica. En el momento de ir consolidando la investigación la gran sorpresa fue que la Interpretación Ambiental en muchas de las áreas naturales protegidas era una actividad que se desarrolla de manera general o no existía; y sus resultados por lo tanto no habían pasado por la sistematización a tal grado que dieran elementos mínimos indispensables para cubrir con un amplio análisis; los esfuerzos en los programas en ésta área educativa eran poco, algunos ya de trayectoria que de hecho fueron tomados para este proyecto, sin embargo su trabajo de planeación sistematización y desarrollo teórico era incipiente. En este sentido, se delimito y solo se incluyeron las áreas naturales protegidas cuya acción en Interpretación Ambiental fuera lo suficientemente sólida para proporcionar datos significativos. Esta premisa me llevó a la reflexión del poco avance en el área de la Interpretación Ambiental no como práctica en sí, sino como acción que se menciona de manera importante en la sensibilización para contribuir en la solución de los problemas ambientales que se presentan en los espacios silvestres protegidos.

Aún así, no queriendo dejar esta oportunidad de iniciar con esta tarea sobre los aportes de práctica de la Interpretación Ambiental es que desarrollé este trabajo que finalmente analiza como primera etapa el discurso en torno a la Interpretación Ambiental.

#### **4.2. La ruta y las herramientas del proyecto.**

- 1. El análisis histórico a través de información documental sobre las áreas naturales protegidas.**

Como parte del análisis histórico de la creación de programas de educación ambiental y los específicos relativos a la Interpretación Ambiental se consultó material bibliográfico respecto al proceso histórico de la creación de las diferentes categorías de manejo para las áreas naturales protegidas mexicanas. Al mismo tiempo se reconstruyó la relación existente entre los sistemas culturales y ecológicos que comprende el método histórico de análisis ambiental propuesto por Angel Maya<sup>1</sup>.

## **2. Selección de áreas naturales protegidas.**

Las áreas naturales protegidas se seleccionaron bajo los siguientes criterios: a) trayectoria mayor de dos años en actividades de educación e Interpretación Ambiental, b) realización de Interpretación Ambiental en senderos con funcionamiento actual, c) áreas con programas de manejo de reconocimiento por el Instituto Nacional de Ecología.

Las áreas naturales protegidas consideradas para el análisis de los programas de educación e Interpretación Ambiental fueron:

1. Reserva de la Biosfera Sian ka'an.
2. Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar.
3. Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.
4. Parque Nacional Isla Contoy.
5. Area de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.
6. Area de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.
7. Area de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.

Las áreas naturales protegidas consideradas para el análisis del discurso sobre Interpretación Ambiental fueron:

---

<sup>1</sup> ANGEL MAYA, A. C. 1996. *Método histórico y medio ambiente*. En: *Evolución histórica de las relaciones sociedad-naturaleza. Antología, Unidad I. Módulo II. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México, 7p.*

1. Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.
2. Reserva de la Biosfera Sierra de Manatlán.
3. Reserva de la Biosfera El Vizcaino.
4. Parque Nacional Dzilbilchaltún.
5. Santuario Mariposa Monarca (Area en recategorización).
6. Area de Protección de Recursos Naturales La Primavera<sup>2</sup>.

Los programas de educación e Interpretación Ambiental, seleccionados fueron siete, correspondientes a las únicas propuestas reconocidas y publicadas oficialmente por el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

**3. Se aplicó el método de análisis descriptivo enfocado al:**

- a. Análisis del discurso escrito presente en programas de manejo, en especial el apartado correspondiente a educación e Interpretación Ambiental.
- b. Análisis del discurso oral: entrevista directa (grabación cinta magnética y notas escritas).

**4. Las entrevistas fueron realizadas con dos variables aquellas aplicadas en el:**

- a. I Encuentro Nacional de Educadores Ambientales celebrado en la Estación Científica Las Joyas de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (del 26 al 31 de octubre de 1997).
- b. II Congreso Nacional sobre Areas Naturales Protegidas de México, desarrollado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (del 11 al 13 de noviembre de 1997).

---

<sup>2</sup> La Primavera fue recategorizada. Bajo decreto de 1980 se le dió el nombre de Zona de protección y refugio de fauna silvestre «Bosque La Primavera», ahora está incluida en el Sistema nacional de áreas naturales protegidas con la categoría de Area de protección de recursos naturales La Primavera.



5. Se identificaron de acuerdo a los discursos analizados, las tendencias que orientan la práctica de la Interpretación Ambiental analizados desde los objetivos de educación ambiental presentes en la Carta de Belgrado y la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi. Estos objetivos fueron caracterizados de acuerdo a los rasgos que se presentan para éstos en el trabajo de Bedoy (1992)<sup>3</sup>.

6. Los resultados se presentaron de acuerdo a la organización de categorías: con regularidades y diferencias.

7. Con los elementos obtenidos se elaboró una propuesta metodológica que oriente la práctica de la interpretación para las áreas protegidas aplicada para el desarrollo de los senderos interpretativos, esta propuesta esta sustentada también en el análisis de los fundamentos de la educación ambiental y la conservación.

8. Por último se estructuró con base a las discusiones y conclusiones de los eventos anteriormente mencionados, los lineamientos básicos con los que se pretende contribuir a la conformación de las directrices que sustenten la propuesta mexicana de Interpretación Ambiental.

---

<sup>3</sup> BEDOY V.V., 1992, *Metodologías de educación ambiental no formal: caso bosque La Primavera*. Monografía presentada para obtener el grado de especialista en educación ambiental, Universidad Federal de Mato Grosso, Brasil.

# **EL TRABAJO DE CAMPO: RESULTADOS Y PROPUESTA**

---

## **Capítulo V**

### **La educación e Interpretación Ambiental de 12 áreas naturales protegidas**



### 5.1. Descripción general de las áreas de estudio.

Las áreas de estudios son 12 (Figura 1) que de acuerdo a las cinco categorías de manejo del Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas, sólo la de monumento natural no fue incluido algún ejemplo. El trabajo incluye cinco reservas de biosfera, dos parques nacionales, un área de protección de recursos naturales, tres áreas de protección de flora y fauna, más el área que se incluye como en recategorización. En ellas se protege diversos ecosistemas con tamaños de superficie variados como se puede observar en el Cuadro 4; incluyen especies de animales o plantas específicas ya sea por ser endémica, como es el caso de *Zea diploperennis* en la Sierra de Manantán, estar en peligro de extinción como las tortugas marinas en la Isla Contoy o el oso negro en el Cañón de Santa Elena, por ser un sitio arqueológico y de historia cultural importante como Dzilbilchaltún, o por estar cercano a una zona de población grande (Guadalajara) como es el caso de La Primavera. Características un poco más detalladas de cada una de las áreas de este estudio se observan en el Anexo 1.

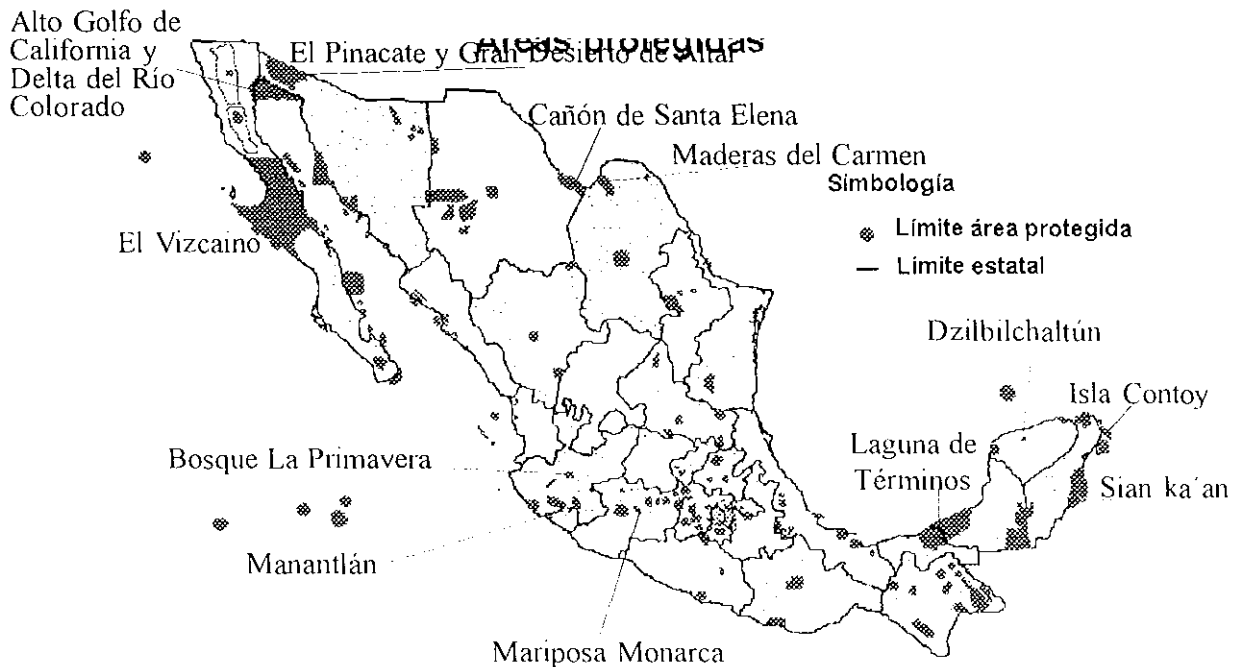


Figura 1. Areas Naturales Protegidas bajo la administración del Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas. Fuente: Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.

1. Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar.
2. Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.
3. Reserva de la Biosfera El Vizcaino.
4. Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán.
5. Reserva de la Biosfera Sian ka'an.
6. Parque Nacional Isla Contoy.
7. Parque Nacional Dzilbilchaltún.
8. Área de Protección de Recursos Naturales La Primavera.
9. Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.
10. Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.
11. Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.
12. Área en recategorización Mariposa Monarca.

Las áreas de estudio están ubicadas en los siguientes estados de la República: reservas de la biosfera en los estados de Sonora (1), Baja California Norte y Sonora(2), Baja California Sur (3), Jalisco y Colima (4) y Quintana Roo (5); parques nacionales en los estados de Quintana Roo (6) y Yucatán (7), área de protección de recursos naturales se encuentra en el estado de Jalisco (8); áreas de protección de flora y fauna en Chihuahua (9), Coahuila (10) y Campeche (11) y el área no categorizada en Michoacán (12).

Nombre	Categoría	Lugar	Superficie (has)	Ecosistema protegido
Sian ka'an	Reserva de la biosfera	Quintana Roo	528,147	Selva mediana y baja Subperennifolia, selva baja caducifolia, manglar, tintales, marismas, petenes y vegetación de dunas costeras.
Sierra de Manantlán	Reserva de la biosfera	Jalisco, Colima	139,577	Bosque de pino-encino, oyamel, bosque mesófilo de montaña, selva mediana subcaducifolia, vegetación de sabana, bosque degalería, bosque de encino.

Vizcaino	Reserva de la biosfera	Baja California Sur	2,546,79	Matorral xerófilo micrófilo, bosque de pino, áreas marinas vegetación halofita de dunas costeras y manglar
Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	Reserva de la biosfera	Baja California, Sonora	934,756	Matorral xerófilo, matorral inerme, vegetación de dunas costeras, ecosistema marino y estuarino.
El Pinacate y El Gran Desierto de Altar	Reserva de la biosfera	Sonora	714,556	Matorral xerófilo.
Dzilbilchaltún	Parque nacional	Yucatán	539	Selva baja caducifolia
Isla Contoy	Parque nacional	Quintana Roo	176	Manglar, selva baja caducifolia, dunas costeras
La Primavera	Area de protección de recursos naturales	Jalisco	30,500	Bosque de pino- encino y selva baja caducifolia
Cañón de Santa Elena	Area de protección de flora y fauna	Chihuahua	277,209	Matorral desértico microfilo, pastizal, bosque de pino-encino.
Laguna de Términos	Area de protección de flora y fauna	Campeche	705,017	Praderas de pastos Sumergidos, bosques de manglar, tular, bosque espinoso
Maderas del Carmen	Area de protección de flora y fauna	Coahuila	208,381	Matorral xerófilo, bosque pino-encino, bosque de palma y pastizales.
Mariposa Monarca	Por recategorizar	Michoacán	16,110	Bosque de oyamel

**Cuadro 4. Datos básicos de 12 áreas naturales protegidas que cuentan con actividades de educación e Interpretación Ambiental.**

Las áreas naturales protegidas han sido descritas para cubrir objetivos específicos y se han categorizado de acuerdo a las siguientes finalidades:

Las áreas naturales conocidas como reservas de la biosfera tienen como objetivo el de conservar 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 preservadas y restauradas, en los que habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Los parques nacionales son aquellos en los que se conserva áreas biogeográficas

representativas a nivel nacional, de uno o más ecosistemas, importantes por su belleza escénica, valor científico, educativo, histórico o recreativo, por la existencia de flora y fauna de importancia nacional y por su aptitud al turismo.

Las áreas de protección de recursos naturales se establecen para conservar áreas destinadas a la preservación y restauración de zonas forestales y a la conservación de suelos y aguas.

En las áreas de protección de flora y fauna se conservan hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestre y acuáticas.

Los Santuarios tienen la finalidad de preservar y proteger zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora y fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida (cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas). Es el caso actual de categoría que tiene Mariposa Monarca, sin embargo es probable que se le asigne otro tipo de categoría, ya que en la información oficial se hace esta indicación.

Analizando la finalidad de cada una de las categorías se identificaron objetivos generales que pueden ser característicos de las categorías. En este sentido se realizó un esquema (Cuadro 5) que fue entregado y contestado por personal que trabaja en el manejo de áreas naturales protegidas y se obtuvo que para el objetivo educación ecológica así mencionado en los objetivos de conservación de las áreas naturales protegidas descritos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (también presentado de esta misma manera en la encuesta) se le asignó en promedio valor importante de 1 (objetivo básico), es entonces, que este objetivo se convierte junto con el relativo a la realización de investigación científica y el de proteger especies de flora y fauna silvestre los ejes por los que han de girar todos los programas de manejo de los espacios naturales protegidos. Es de resaltar que en la ley no se describe que se entiende por educación ecológica, ni los demás pronunciamientos relativos a educación (educación, educación pública, educación superior, educación ecológica y educación ambiental)<sup>4</sup>.

Objetivos de conservación	Categorías de manejo mexicanas							
	RB	PN	MN	APRN	APFF	S	PRE	ZPE
1. Preservar áreas biogeográficas relevantes, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente.	1	1	1	2	2	2	3	/
2. Permitir la investigación científica.	1	1	1	1	1	1	1	2
3. Proteger especies de flora y fauna incluyendo especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.	1	1	/	2	1	1	1	1
4. Realizar actividades orientadas a la educación ecológica.	1	1	1	1	1	1	1	1
5. Permitir actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habitan.	2	/	/	2	2	/	1	2
6. Proteger bellezas escénicas y áreas verdes.	2	1	1	2	3	1	1	1
7. Proteger espacios con elementos de valor histórico.	2	1	1	/	3	/	2	2
8. Desarrollar actividades de recreación.	3	1	1	2	2	/	1	1
9. Proveer servicios y facilitar el turismo.	3	1	1	2	2	3	2	1
10. Facilitar acciones de manejo de recursos como es la repoblación.	2	1	/	1	1	3	3	2
11. Permitir el aprovechamiento de recursos naturales de manera sustentable.	3	/	/	1	1	/	3	3
12. Preservar con carácter protegido absoluto por contener elemento, objetos o lugares naturales únicos o excepcionales.	1	/	1	/	2	1	/	2
13. Proteger suelo, cuencas, aguas y en general recursos de terrenos forestales.	2	2	3	1	2	2	2	2
14. Mantener y proteger hábitats de cuyo equilibrio dependen especies silvestres.	2	2	3	2	1	1	1	/

**Cuadro 5. El valor de los objetivos de las áreas naturales protegidas mexicanas.**

1 Objetivo básico para el manejo del área y sus recursos; 2. No necesariamente básico, pero incluido siempre como objetivo importante; 3. Incluido cuando los recursos y otros objetivos de manejo lo permiten, / no es objetivo del área.

RB= Reservas de la biosfera, PN= Parques nacionales, MN= Monumentos naturales, APRN= Áreas de protección de recursos naturales, APFF= Áreas de protección de flora y fauna, S= Santuarios, PRE= Parques y reservas estatales, ZPE= Zonas de protección ecológica de los centros de población.



## **5.2. Los programas de manejo, el componente de educación e Interpretación Ambiental.**

Como se señaló anteriormente, en la actualidad se ampara bajo diferentes categorías de ANP, una superficie de 11,288,503 hectáreas, incluyendo superficie terrestre y marina. Esta se distribuye en 363 áreas decretadas, de las cuales 111 están a cargo del Instituto de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca y ubicadas dentro del SINAP de la misma Secretaría.

De las áreas que forman el SINAP, sólo se han publicado para siete los Programas de Manejo respectivos; avalados por el Instituto Nacional de Ecología. Estos corresponden a las Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, la de El Pinacate y Gran Desierto de Altar, y la del Gran Golfo de California y Delta del Río Colorado; el Area de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Cañón de Santa Elena y Maderas del Carmen y el Parque Nacional Isla Contoy.

Los planes de manejo están estructurados en componentes (Cuadro 6) que incluyen los subprogramas de manejo. Los aspectos de educación e Interpretación Ambiental están en el caso de cinco incluidos en el Componente de Uso Público, con excepción del Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy que tiene además incorporado el aspecto de Recreación en el nombre del Componente.

El programa de manejo de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado es la única que tiene una estructura distinta. Este programa se caracteriza por tener dos grandes componentes (componente de aprovechamiento para la sustentabilidad y el componente de protección para la sustentabilidad). Ambos divididos en programas, existiendo un programa de educación ambiental para cada uno de dos componentes.

---

<sup>4</sup> BEDOY V.V. 1998. *El concepto de educación presente en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. Ponencia presentada en el VI Congreso de Biología. Biólogos Colegiados de Jalisco, Universidad de Guadalajara.

**Cuadro 6. Ubicación Jerárquica de la Educación e Interpretación Ambiental en los Programa de Manejo.**

Categoría de Manejo	Ubicación de la Educación e Interpretación Ambiental en el Programa de Manejo
Reserva de la Biosfera Sian ka'an.	Componente de Uso Público Subcomponentes: Participación Local. Patrimonio Arqueológico, Histórico Cultural. Recreación. Educación Ambiental y Promoción.
Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar.	Componente de Educación y Uso Público Subcomponentes: Participación Pública Dentro de la Reserva. Difusión Regional. Capacitación.
Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.	Componente de Aprovechamiento para la sustentabilidad. Programa de Educación Ambiental.  Componente de Protección para la Sustentabilidad. Programa de Educación Ambiental.
Parque Nacional Isla Contoy.	Componente Uso Público y Recreación. Subcomponentes: Uso Turístico. Señalización. Educación Ambiental. Interpretación Ambiental. Concertación y Coordinación.
Area de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.	Camponentes de Manejo. Subprograma: Educación Ambiental y Difusión.
Area de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.	Componente de Uso Público. Subcomponentes: Turismo. Educación Ambiental.
Area de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.	Componente: Educación Ambiental y Difusión.

Esta estructura de los programas de manejo se identifica como parte de la estructura general que denota la FAO y la UNESCO-PNUMA en los materiales de capacitación para la planificación de áreas naturales protegidas. También algunas propuestas de planificación específicas coinciden con este planteamiento que se presenta en los programas de manejo mexicanos; tal es el caso de los materiales de capacitación para la planificación de áreas naturales protegidas que elabora el CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigaciones y Enseñanza) de Turrialba, Costa Rica. (Morales y McFarland, 1980; Morales et., al. 1980); Centro de gran importancia en formación de recursos humanos para manejadores de recursos naturales. También lo son los productos que se manejan en el Programa Reserva que coordina DUMAC (Ducks Unlimited de México A.C.)<sup>5</sup> y que forma personal para el manejo de áreas naturales protegidas.

Analizando los documentos oficiales de manejo de las áreas protegidas de México, considero pertinente hacer el siguiente planteamiento:

La educación ambiental es un eje central en la formación de una cultura ambiental reflejada por una apropiación conceptual y el cambio de conductas propicias para la participación a favor de un mejor medio ambiente, involucrándose en el aprovechamiento adecuado de los recursos y la orientación a un desarrollo integrado fundamentado ambientalmente de manera armoniosa. En este sentido es que la educación no debe resumirse a un apartado del Componente de Uso Público, aunque este explícito en éste ha de considerarse estratégicamente como un eje transversal en todas las acciones planteadas del Programa de Manejo.

Los componentes de Uso Público que se marcan en los planes de manejo de este estudio, incluyen el subprograma de educación ambiental, sin embargo en dos se denomina sólo como educación ambiental (Isla Contoy y Laguna de Términos), en el resto está además incorporado otro aspecto ya sea el de difusión, recreación o promoción.

---

<sup>5</sup> En este programa se forman estudiantes de Latinoamérica que pasan estadias de tres meses. Participan en el programa el INE, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos e instituciones de educación superior.

La educación ambiental está presente en los objetivos generales del programa de manejo se anota de manera directa e indirecta. Para el primer caso, en el programa de la Isla Contoy se escribió: «facilitar la interpretación y la educación ambiental con énfasis en el nivel local y regional». En el resto sólo se hace referencia de manera indirecta de la siguiente manera: concientizar a la población...; definir, priorizar y sistematizar de forma permanente las acciones de... educación,....

Por otro parte, si se considera que peso tiene la educación y la Interpretación Ambiental dentro de los programas de manejo se encontró que el programa de manejo de Laguna de Términos y el de Isla Contoy hacen una descripción semejante de la finalidad que tiene la educación ambiental dentro de éste. Se menciona a la educación como una herramienta que propicia la formación de una cultura ambiental. Específicamente en el subcomponente de educación ambiental del programa de Laguna de Términos se dice lo siguiente:

*«El proceso de formación de una cultura ambiental en su sentido más amplio, reposa esencialmente en el diseño y aplicación de técnicas pedagógicas que incorporen la generación de actitudes y aptitudes en armonía con el entorno físico, biológico y social. La educación ambiental se ve entonces como un proceso cultural educativo que a través de diferentes medios pretende lograr la toma de conciencia y el desarrollo de actitudes y técnicas que permitan contribuir a la solución de problemas ambientales para mejorar la protección del área y por consiguiente la calidad de vida del hombre».*

El planteamiento anterior deja ver un avance significativo en la idea de la educación ambiental para las áreas naturales protegidas, es sin duda por lo tanto una de las mejores concepciones que se han planteado en los programas de manejo relativos a educación ambiental. Cabe hacer mención que los dos programas de manejo que presentan la concepción de la educación ambiental fueron publicados aproximadamente en las mismas fechas; Laguna de Términos en marzo de 1997 y Isla Contoy en mayo de 1997.

Se identificó que la intención del plan de manejo de Alto Golfo de California referente a educación ambiental es que dentro de las acciones de la reserva sea un eje que traspase todos los programas de los dos grandes componentes que anota. Sin embargo la concreción de esta intención no se logra por lo menos en el documento. Si aparece el programa de educación ambiental en los dos componentes, sin embargo también se presenta al mismo nivel que otros como el de pesca, acuicultura, turismo, actividades cinegética, investigación y seguimiento, etc.

Respecto a los subcomponentes donde se ubica la educación e Interpretación Ambiental sólo el programa de manejo de la Isla Contoy presenta a la educación y la interpretación en subcomponentes separados. El resto incluye sólo el de educación ambiental y dentro de este la Interpretación Ambiental, en algunos casos como es el de Sian Ka'an la Interpretación Ambiental se incorpora en otros subcomponentes como es el de recreación o el de patrimonio arqueológico, histórico y cultural.

Por lo tanto la Interpretación Ambiental se anota como un elemento o herramienta que apoya varios de los subcomponentes de manejo. En algunos programas no se menciona a la Interpretación Ambiental directamente sino que se hace referencia a los senderos interpretativos o a caminatas guiadas, guías o prestadores de servicios ecoturísticos. Y se ubica muy vinculado a la atención de visitantes específicamente turistas como es el planteamiento que presenta la Reserva de la Biosfera de Sian ka'an. La Reserva de la Biosfera El Pinacate y la del Alto Golfo de California refieren a la Interpretación Ambiental dentro del proyecto Centro interpretativo o Centro para visitantes respectivamente.

A pesar de que se incluye a la Interpretación Ambiental en los programas sólo en dos de ellos actualmente desarrollan actividades de Interpretación Ambiental permanentes, Isla Contoy y Sian ka'an, esto probablemente sea por las características de la zona y la visitación constante de personas (turistas).

Existen pocos programas de Interpretación Ambiental en las áreas naturales protegidas muchos de ellos han sido solo parte de actividades especiales de los programas de educación ambiental. Sin embargo hay programas consolidados como

el del bosque La Primavera, identificado como el más antiguo (1985) iniciado como parte de actividades del programa de educación ambiental de la Universidad de Guadalajara y de la entonces SEDUE en el estado de Jalisco, le sigue el de la Estación Científica Las Joyas de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (1986) y el del Santuario de la Mariposa Monarca. Todos son parte de las acciones de educación ambiental que se desarrollan en las áreas protegidas. Con excepción del de Dzilbilchaltún que fue diseñado para que el programa sea autoguiado con paneles informativos, el resto de los programas tiene su origen en recorridos guiados.

### 5.2.1. Los objetivos y las acciones de educación e Interpretación Ambiental en los programas de manejo de las áreas naturales protegidas.

A continuación se presentan la descripción de cada uno de los apartados que los planes de manejo incluyen sobre educación ambiental.

Categoría de manejo	Objetivos	Acciones
Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.	<p>Informar a cada uno de los sectores involucrados en la reserva sobre los valores ecológicos, recreativos y económicos, sus peculiaridades, haber cultural y problemática; los principios y normas de manejo de la reserva, los conocimientos científicos y técnicos generados en el área. Lograra que los habitantes, visitantes y público en general, tomen conciencia de su papel dentro del proceso dinámico de la naturaleza y de los beneficios de la conservación de los recursos naturales; colaborar en la capacitación de personal técnico y de habitantes locales del manejo de la reserva y en tecnologías de uso de los recursos naturales así como con los ejidos circundantes; establecer un archivo de información escrita y audiovisual.</p> <p>Fomentar la participación local y de los habitantes en la protec-</p>	<p>Elaborar el programa anual de educación ambiental y formación continua.</p> <p>Edición del material didáctico y de apoyo para las actividades de extensión; folletos y publicaciones que se difundirán a través de escuelas, locales públicos y medios de comunicación masiva.</p> <p>Diseño, edición y distribución de materiales gráficos promocionales (carteles, calcomanías, playeras, entre otros).</p> <p>Organización de conferencias, exposiciones, concurso sobre educación ambiental, y cursos de formación continua abiertos al personal, pobladores y visitantes en coordinación con el Consejo Técnico Asesor.</p>

ción de la reserva y sus zonas colindantes, en la protección y el aprovechamiento controlado de los recursos naturales; difundir los resultados de las investigaciones realizadas por los grupos de investigación en un lenguaje comprensible para la población local y para el público en general.

Informar a los habitantes y visitantes sobre todas las disposiciones legales pertinentes tales como decretos de interés regional, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Forestal, la Ley Federal de Caza, etc.

Aprovechar la estructura formal del sistema educativo para despertar en los niños y jóvenes el interés y sensibilidad hacia el medio biológico y cultural, principalmente el que posee la reserva, inculcar los principios de la protección ecológica entre el personal de campo que labore en instituciones gubernamentales y que por el carácter de su trabajo mediante relación constante con la naturaleza y el medio rural de la zona.

Sensibilizar e informar a la comunidad científica mundial de las actividades de la reserva.

Apoyar a los demás subprogramas de la reserva en sus necesidades de capacitación y formación continua.

Categoría de manejo	Objetivos	Acciones
Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto del Altar.	Estimular y apoyar la participación activa en el manejo, protección y uso racional de los recursos naturales y culturales por medio de un conocimiento profundo y apreciación de la historia natural y cultural de la zona de El Pinacate y Gran Desierto de Altar.	<p><b>Acciones a corto plazo:</b></p> <p>a) Materiales educativos: - Desarrollar materiales educativos sobre la Reserva, sus recursos, uso cultural y normatividad para los grupos antes mencionados. 1) Folletos con zonificación y normatividad específica para cada grupo, incluyendo información sobre las actividades destructivas y la necesidad de buscar alternativas y participación en la conservación. 2) Un folleto informativo</p>

sobre El Pinacate y El Gran Desierto de Altar con información básica sobre la Reserva, los recursos naturales y culturales y el concepto de reserva de la biosfera, para publicarse en español e inglés. 3) Un póster (cartel) que muestre la zonificación de la Reserva y anime a la participación de la gente que vive de estos recursos. 4) Producción de un video que muestre la importancia de los recursos más relevantes de la Reserva, sus procesos de formación, amenazas, requerimientos de protección y concepto de reserva de la biosfera. 5) Folleto con información sobre medidas de seguridad, advertencias de peligro, etc. b) Uso público: - Diseñar un plan de señalamiento y colocación de carteleras espectaculares sobre las carreteras para dar información sobre la Reserva y normatividad al entrar, marcando los sitios de revisión entre la zona núcleo y la zona de amortiguamiento especialmente en los caminos ya establecidos, así como otras señales consideradas de primera prioridad. - Diseñar un folleto informativo de la Reserva y sus normas de uso. - Exhibir un video de presentación en el Centro de Visitantes. c) Residentes y usuarios: - Desarrollar un programa de intercambio de información con los residentes y usuarios de la zona, motivando su participación en la investigación, el manejo y protección de la zona. - Desarrollar y mantener un directorio de todos los residentes con sus datos y actividades. Formar equipos de trabajo y de voluntarios entre los residentes de la zona para apoyar a los programas de vigilancia y educación especialmente. - Difundir información sobre la normatividad y reglas de uso de la zona, así como información básica sobre los recursos naturales y culturales.

Involucrar a todos los que viven o visitan la zona de El Pinacate Y Gran Desierto de Altar en la forma de uso, aprovechamiento y protección de la Reserva de la Biosfera.

#### **Acciones a mediano y largo plazo:**

##### **a) Materiales educativos:**

- Desarrollar materiales (folletos escritos) sobre diferentes temas: Especies en peligro, especies endémicas, hábitat importantes: zona riparia, zona de dunas, usos tradicionales, geología, etc. - Desarrollar materiales educativos a partir de los resultados de los diferentes proyectos de investigación que se lleven a cabo dentro de la Reserva, dando a los O'odham el derecho de difundir la información sobre el resultado del diagnóstico de los elementos arqueológicos y sitios sagrados. - Desarrollar materiales de asesoría técnica para apoyar a los residentes en la búsqueda de alternativas de uso racional de los recursos.

##### **b) Uso público:**

- Diseñar un plan de señalamiento educativo que ser entregado al grupo operativo de la Reserva para su desarrollo e implementación. Este plan determinar la localidad específica e incluir: 1) Nombres de lugares (en 2 idiomas: español, inglés ). 2) Nombres



bres de plantas (en 3 idiomas, incluyendo además el nombre científico) y con información sobre interrelaciones ecológicas. 3) Sitios geológicos con información sobre los procesos de formación. 4) Sitios arqueológicos bien conocidos para dar una apreciación del uso por los O'odham (Tinajas de los pagos, cueva de l'toi). - Desarrollar una serie de exhibiciones que deben incluirse en un Centro Interpretativo donde se presente información al visitante y usuario sobre el uso, manejo y protección de los recursos naturales así como la historia natural y cultural de la zona.

c) Residentes y usuarios:

- Desarrollar y compartir información cada vez más específica y detallada para ayudar al residente a desarrollar alternativas de uso más racional de la zona.

d) Nación O'odham: - Involucrar a los O'odham en un programa de enseñanza aprendizaje con el fin de ayudarles a reiniciar su uso tradicional y ceremonial en esta zona. - A largo plazo apoyar a los O'odham a desarrollar un centro cultural con programas y ceremonias especiales así como exhibiciones arqueológicas, usando materiales que se mantengan en un museo dentro de la Reserva.

e) Uso público: - Desarrollar rutas turísticas y folletos con guías a base de números e información sobre historia natural y cultural, ofreciendo posteriormente recorridos guiados por personas capacitadas. - Ofrecer pláticas, caminatas y recorridos especiales con temas específicos de ecología, geología, antropología, etc., aprovechando la disponibilidad de los investigadores que visitan la Reserva y que compartan los resultados de sus propios estudios. - Invitar a estudiantes visitantes para hacer observaciones biológicas que puedan contribuir a los inventarios o monitoreos de especies.

Desarrollar programas para difundir información sobre la Reserva y su importancia, tanto en las comunidades a su alrededor como a nivel estatal y nacional, usando los diferentes programas educativos existentes con el propósito de buscar la participación de todos en la protección de la zona.

**Acciones a corto plazo:** - Desarrollar un programa de concientización sobre la Reserva, su importancia y normatividad para llevar a las comunidades de San Luis Río Colorado, Sonoyta y Puerto Peñasco, aprovechando los mismos materiales desarrollados para uso divulgativo dentro de la Reserva. - Desarrollar un programa de radio y capsulas informativas para televisión. - Compartir el programa con los grupos civiles y otros sectores de las comunidades circundantes. - Elaborar un directorio de los diferentes sectores y sus representantes en las comunidades de la región para analizar las posibilidades de su participación directa. - Desarrollar un programa especial en coordinación con la Secretaría de Educación Pública para las escuelas en las comunidades circundantes e involucrar a los maestros para que los lleven a cabo con sus grupos.

**Acciones a mediano y largo plazo:**

- Ayudar a organizar viajes educativos a la Reserva para grupos escolares de las comunidades circundantes. - Hacer un inventario de los programas de educación ambiental o ecológica que existen en los estados de Sonora y Baja California, así como otros a nivel nacional e internacional, para ver cómo se pueden utilizar para difundir información sobre la Reserva de El Pinacate y Gran Desierto de Altar a nivel estatal, nacional e internacional. - Elaborar un directorio de difusión para los materiales educativos de la Reserva. - Desarrollar temas sobre ecología y geología relacionados con El Pinacate y Gran Desierto de Altar para ser incluidos en los programas (curricula) de las escuelas. - Apoyar la organización de grupos turísticos que se interesen en visitar la Reserva. Otro objetivo Desarrollar un programa de capacitación para proporcionar el conocimiento y entrenamientos necesarios para que los residentes u otras personas locales, incluyendo a los O'odham, puedan trabajar en el manejo de la Reserva como guías ecológicos o en programas de educación ambiental.

Involucrar a todos los que viven o visitan la zona de El Pinacate Y Gran Desierto de Altar en la forma de uso, aprovechamiento y protección de la Reserva de la Biosfera.

**Acciones a corto plazo:** -Estudiar la factibilidad del desarrollo de una carrera de ecología y conservación de los recursos naturales para ser impartida en el ITMAR de Puerto Peñasco y/o en otros centros de educación superior de San Luis RíoColorado. -Promover y desarrollar los programas prácticos de Geología-Ecología-Biología de las diferentes instituciones de educación superior del Estado. -Preparar un programa de capacitación con entrenamiento específico sobre la zona de El Pinacate y Gran Desierto de Altar. -Promover la participación de los residentes, los O'odham y personas de las comunidades locales que tengan interés para trabajar como guías turísticos o educadores ambientales. -Establecer programas de voluntarios. -Desarrollar un programa de capacitación sobre conservación de los recursos naturales para maestros en las comunidades circundantes. **Acciones a mediano y largo plazo:** -Desarrollar un sistema para dar certificación oficial a las personas que pueden trabajar como guías ecológicos, geológicos o arqueológicos en la Reserva, dando prioridad a los O'odham para ser los guías arqueológicos. - Promover la capacitación de los guarda recursos de la Reserva sobre la identificación, protección, manejo y legislación de los sitios arqueológicos, históricos y sagrados. -Si es factible, ayudar a desarrollar el programa para la carrera de ecología y conservación a nivel superior, para las reservas

Categoría de manejo	Objetivos	Acciones
---------------------	-----------	----------

Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

Constituir un proceso de intercambio de información y experiencias entre los sectores productivos de las comunidades de la Reserva, organismos gubernamentales, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales con el fin de lograr una concepción integral del aprovechamiento de los recursos y atributos paisajísticos de los ecosistemas.

**A corto plazo (1 a 2 años)**

Definir la audiencia para el programa de educación ambiental mediante el diagnóstico de los usuarios y beneficiarios de los recursos del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, así como obtener una descripción de sus actividades, localidades, la problemática social y ambiental. Desarrollar materiales didácticos y de difusión dirigidos a usuarios, visitantes y pobladores locales de la Reserva, así como materiales para su difusión en los medios masivos de comunicación. El material deberá informar a las comunidades en forma clara la importancia de la Reserva, su normatividad, operación y uso. La presentación de normatividades debe tomar una posición positiva señalando cual es el beneficio al respetar y contribuir en las metas de la Reserva, considerando que éstas ya fueron concertadas con la comunidad. Implementar un programa de difusión con todos los sectores de la comunidad para difundir el material que se desarrolle. Desarrollar un programa formal de capacitación para los pobladores de las comunidades interesados en trabajar hacia el interior de la Reserva en aspectos de conservación y manejo, educación ambiental y ecoturismo. Es recomendable desarrollar el programa en coordinación y bajo la dirección de una escuela local y dar estas oportunidades de empleo a los pobladores locales que son los que viven en la zona de la Reserva y tiene mayor interacción en ella. Proponer ante Centros de Investigación y Universidades líneas de investigación dentro de la Reserva.

**A mediano plazo (3 a 4 años)**

Desarrollar una guía de acciones para las tres comunidades para dar información, directorios, contactos de apoyo técnico para el desarrollo de alternativas sustentables, en particular para los programas y acciones determinadas en el componente de aprovechamiento para la sustentabilidad como son: pesca, acuicultura, turismo, actividades cinegéticas. Publicar un periódico/folleto bimensual para los pescadores. El desarrollo de este folleto dará retroalimentación al pescador que participe en programas de investigación sobre obtención de datos de captura, estados de reproducción, etc. Apoyar el desarrollo y operación de un Centro de Educación Ambiental para cada una de las tres comunidades del Alto Golfo, en los que se difunda información, y funcionen como museos locales o centros de atracción turística. Desarrollar una red de computación y comunicación para las tres comunidades del Alto Golfo con acceso de bancos de datos sobre especies, recursos, personal, ho-

rarios y programas. A largo plazo (más de 5 años) Desarrollar programas de capacitación en aspectos técnicos de acuicultura, control de calidad y rehuso del agua y otros aspectos técnicos para apoyar los proyectos sustentables en la medida que se desarrollen en el área.

**A corto plazo (1 a 2 años)**  
Definir la audiencia para el programa de educación ambiental mediante el diagnóstico de los usuarios y beneficiarios de los recursos del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, así como obtener una descripción de sus actividades, localidades, la problemática social y ambiental. Desarrollar materiales didácticos y de difusión entre los diferentes sectores de la comunidad con base a las necesidades que se determinen en el diagnóstico, así como materiales para su difusión en los medios masivos de comunicación. Implementar un programa de difusión con todos los sectores de la comunidad para difundir el material que se desarrolle. Desarrollar un programa formal de capacitación para los pobladores de las comunidades interesadas en trabajar hacia el interior de la Reserva en aspectos de conservación y manejo, educación ambiental y ecoturismo.

**A mediano plazo (3 a 4 años).**  
Desarrollar una guía de acciones que incluya las tres comunidades para dar información, elaborar directorios y establecer, contactos de apoyo técnico para el desarrollo de alternativas sustentables, en particular para los programas y acciones determinadas en el componente de aprovechamiento para la sustentabilidad como son: pesca, acuicultura, turismo y actividades cinegéticas. Publicar un periódico/folleto bimensual para los pescadores. El desarrollo de este folleto dará retroalimentación al pescador que participe en programas de investigación sobre obtención de datos de captura, estados de reproducción, etc. Apoyar el desarrollo y operación de un Centro de Educación Ambiental.  
Este centro debe estar ubicado en el poblado más importante en términos de tamaño, de actividad económica y de captación de turismo. Desarrollar una red de computación y comunicación para las tres comunidades del Alto Golfo con acceso de bancos de datos sobre especies, recursos, personal, horarios y programas, etc.

**A largo plazo (más de 5 años).**  
Desarrollar programas de capacitación en aspectos técnicos de acuicultura, control de calidad y rehuso del agua y otros aspectos técnicos para apoyar los proyectos sustentables en la medida que se desarrollen en el área. Establecer otros Centros de Educación Ambiental en las otras dos comunidades principales que se encuentran en las inmediaciones de la reserva.

Promover la participación comunitaria a partir de la Educación Ambiental, a fin de lograr una conciencia ecológica, estimulando actitudes más favorables hacia el medio y la conservación de los recursos de la Reserva de la Biosfera. Diseñar las actividades de educación ambiental con la participación de las comunidades que inciden directamente sobre la reserva, ya que su involucramiento en el diseño del programa permitirá el reconocimiento de necesidades y problemas comunitarios. Responder con el programa de educación ambiental a una demanda por mayor conocimiento y por mayor nivel de habilidades en la gente local. Propiciar un proceso de intercambio de información y experiencias entre los sectores de las comunidades de la Reserva, instituciones académicas, gubernamentales y voluntarios con el fin de lograr una concepción integral de los ecosistemas que resalte las necesidades y ofertas del ambiente. Constituir un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que profesionales, voluntarios y miembros de la comunidad aprendan unos de otros al implementar y desarrollar las actividades del programa. Acciones de calidad y rehuso del agua y otros aspectos técnicos para apoyar los proyectos sustentables en la medida que se desarrollen en el área.

Categoría de manejo	Objetivos	Acciones
Area de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena.	Promover, difundir y coordinar la participación responsable y activa de la población, en las acciones que se llevan en el área, mediante un conocimiento y apreciación del significado de ésta, sus objetivos de protección, los valores naturales, paleontológico, históricos y culturales que existen en ella, y desarrollar nuevas actitudes entre la población del área y los visitantes.	Realizar funciones y talleres de educación ambiental y participación comunitaria. Definir, coordinar y dar seguimiento al programa de señalización, zonificación y difusión. Definir y editar un documento de circulación regional y estatal sobre el Area de Protección de Flora y Fauna. Promover los valores y atractivos del área en publicaciones nacionales e internacionales. Integrar grupos de gestión y promoción en materia de desarrollo comunitario para servicios públicos en la región. Cooperar con autoridades municipales y estatales en desarrollo de programas educativos. Capacitar guías y prestadores de servicios ecoturísticos. Monitoriar los efectos en las actitudes y valores hacia el área de protección. Coordinar con autoridades educativas la incorporación de la educación ambiental en los planes de estudio de la entidad y/o la región. Formar grupos organizados de niños (clubes), que sean guardianes del área protegida. Identificar intereses y opciones de participación de las mujeres en la conservación y actividades alternativas del área.

Categoría de manejo	Objetivos	Acciones
Area de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.	Lograr la toma de conciencia y el desarrollo de valores, actitudes y técnicas que permitan contribuir a la solución de los problemas ambientales para mejorar la protección del área protegida y por consiguiente la calidad de vida del hombre.	Considerar las modificaciones de las prácticas agrícolas y ganaderas y el uso de sustancias químicas. Generar información sobre los valores del área y acerca de las implicaciones que tiene su declaración. Diseñar una serie de actividades que aborden la problemática específica del recurso forestal y que vayan sentando las bases para la reorientación productiva convenida de quienes se ocupan actualmente en actividades forestales no controladas. Incluir para el sector pesquero información sobre la dinámica poblacional de las especies bajo explotación y sobre las consecuencias de una explotación irracional de los recursos, así como la información necesaria y suficiente que les permita conocer y apreciar diferentes alternativas tecnológicas de aprovechar el recurso pesquero, sin proporcionar su agotamiento o deterioro. Capacitar para la comprensión de la importancia y

las medidas prácticas necesarias para mejorar el registro de sus actividades y capturas, a fin de posibilitar un mejor manejo del recurso sobre bases técnicas.

Sensibilización del papel que los subsectores puedan jugar dentro de la conservación del área a través de la regulación y el control de sus emisiones contaminantes.

Generar materiales que propicien la conciencia acerca de este hecho y les informen sobre las medidas de mitigación. Edición de una serie de publicaciones de difusión sobre los valores del área, las características de la declaratoria, la estructura de la administración del área, etc.

Reforzar los Centros de exposición de la flora y fauna regional existentes. Educación para el manejo y recolección adecuada de residuos sólidos. Módulo de atención a la población. Señalización. Sensibilización ambiental a convocatoria abierta sobre limpieza de playas, liberación de tortugas, reforestación, etc.

Introducción de contenidos ambientales en programas de estudio.

Incidir en el diseño y establecimiento de una licenciatura o posgrado ambiental.

Categoría de manejo	Objetivos	Acciones
---------------------	-----------	----------

Area de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen  
 Para hacer del conocimiento público las actividades que se realizan en el área protegida, así como para poder lograr un mayor entendimiento del porqué de la declaración del área, que ayude a lograr las metas de conservación y de protección, en este subprograma, se incluyen todas las acciones tendientes a promover actitudes positivas en la población local y hacer del conocimiento de todos, la importancia de la reserva.  
 Promover la participación y colaboración de los propietarios, usuarios del área y público en general en los programas de conservación y manejo del área.

Diseñar, desarrollar y presentar exposiciones itinerantes sobre el área protegida y temas de interés para los pobladores.  
 Organizar talleres, pláticas y reuniones con pobladores y propietarios de la región.  
 Diseñar y producir una publicación periódica para los pobladores y propietarios del área protegida, en el que se presenten temas sobre el sitio.  
 Desarrollar actividades y materiales educativos para el ámbito formal.  
 Promover la participación de organismos relacionados con la educación.  
 Desarrollar un programa educativo para los visitantes.  
 Diseñar y desarrollar la infraestructura de uso público y de atención al visitante.  
 Diseñar y publicar información relacionada con el área.  
 Elaborar y colocar la señalización básica del ANP.  
 Establecer módulos de atención al público y registro de visitantes.  
 Establecer módulos de atención al público y registro de visitantes.

Categoría de manejo	Objetivos	Acciones
---------------------	-----------	----------

Parque Nacional Isla Contoy	<p>Sensibilizar e integrar a los usuarios y habitantes de la zona de influencia para incrementar su participación en los programas del parque.</p> <p>Lograr la toma de conciencia y el desarrollo del valores, actitudes y técnicas que permitan contribuir a la solución de los problemas de conservación.</p>	<p>Elaboración de la normatividad para su inclusión en el reglamento referente a educación ambiental.</p> <p>Edición de publicaciones a nivel de difusión popular, que permita dar a conocer la geografía de la isla, los rasgos más representativos de los ecosistemas del parque, así como las especies más importantes de la flora y fauna de la isla y su aprovechamiento sostenible.</p> <p>Realizar cursos «modelo» con pescadores y prestadores de servicios turísticos, conducidos por especialistas, que permitan su sensibilización y capacitación con respecto al desempeño sostenible de sus actividades.</p> <p>Eventos para la presentación del Programa de Manejo, ante usuarios y habitantes del área de influencia.</p> <p>Eventos didácticos permanentes con escuelas, cooperativas pesqueras, prestadores de servicios turísticos y cualquier otra organización o individuos que permitan hacer más eficientes el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación del parque a mediano y largo plazo. Estos eventos serán llevados a cabo de forma permanente.</p>
-----------------------------	--	--

Como podemos ver en los cuadros presentados con anterioridad (cuatro reserva de la biosfera, tres área protección de flora y fauna y un parque nacional). La Educación e Interpretación Ambiental se pretende lograr con la difusión de los valores y difundiendo los resultados de las investigaciones, es decir, se menciona que se logrará que la gente toma su papel dentro de la naturaleza y no solo eso sino que también los sujetos actuarán en favor de la protección y aprovechamiento de los recursos naturales. La participación de la sociedad en la protección y conservación del área.

Se observa una confusión entre objetivos métodos y acciones. Además hay objetivos muy generales que no concretizan lo que se quiere hacer y a donde se quiere llegar. Entre los objetivos con mayor peso se encuentra el referido a informar; esto será analizado con más detalle sin embargo hay una concordancia entre el discurso escrito y el oral como parte de estos resultados, orientados principalmente a acciones de difusión.

El análisis del discurso ha llevado a comentar que estos indicadores discursivos respaldan la postura educativa prevaleciente, verticalista, donde el experto informa a la gran masa ignorante, y el educador es el que sabe, desconociendo que toda persona y grupo social a adquirido conocimientos acerca de su entorno.

Los objetivos que se incluyen en los programas de manejo sobre los aspectos de educación ambiental se conseguirán con dos tipos de acciones prioritarias. En primer lugar los materiales educativos, la utilización de materiales educativos tales como folletos, carteles. Y en segundo lugar, a través de acciones de capacitación tales como cursos, conferencias y exhibiciones.

Un aspecto que llama la atención es el hecho que dos áreas naturales protegidas propongan contribuir al desarrollar programas de formación superior (licenciatura y posgrado), aunque esta es función de las instituciones de educación superior, se requiere de una fundamentación aun mayor para la creación de proyectos de formación concretos.

En esta misma área de la educación formal, se señala que se pretende la incorporar la de contenidos ambientales en programas de estudio; acción que demanda de una formación especializada. Lo que es posible, es facilitar información concreta sobre la reserva para que esto sea analizado y aplicado.

La acciones de formación planteadas en los programas de manejos se centra en conferencias y cursos, reforzando, como ya se dijo, los planteamientos de la educación tradicional y poco se proponen actividades de formación y capacitación como podrían ser los talleres donde se involucran a los sujetos y se orientan a rescatar iniciativas que pueden proporcionar elementos de replanteamiento de acciones que redunden en el beneficio comunitario y el logro de los objetivos del área natural protegida.

En este sentido, se observan pocos acciones encaminadas a hacer un uso y manejo adecuado de los recursos naturales, tampoco se identifica el trabajar con la gente para el desarrollo comunitario, a pesar de que propone un trabajo de cerca con las comunidades, no se identifican acciones estrategias que favorezcan la vinculación entre las acciones de los otros componentes y la importancia de la educación en esta tarea.



Se observa poco sobre la trascendencia de la formación de una cultura ambiental que se puntualice en relacionar el área protegida con lo cotidiano de los sujetos, ya que entre otras cosas la biodiversidad y en general los recursos naturales se encuentran en todo el país, y es importante sensibilizar y concientizar a los individuos y a los grupos sociales sobre la importancia de un aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

Lo identificado anteriormente se traduce en la definición de una concepción un tanto ingenua de la Educación Ambiental, se olvida de la inmensidad de mecanismos que el sistema económico y social tiene para reproducirse de múltiples formas a través de la educación. En poco se diferencia de la educación dominante que ha predominado en este siglo y que ha llevado a que la educación este pasando por una etapa de crisis. Porqué seguir repitiendo esquemas que ya demostraron en la práctica su fracaso. Por otra parte, se olvida que todo sistema educativo tiende a la formación de un determinado sujeto pedagógico. El sujeto pedagógico de nuestro tiempo, está constituido por una pedagogía imperante, unidireccional. El sujeto pedagógico quedó constituido por la relación entre sujetos políticos y sociales con poder y derechos desiguales: clases dominantes enseñan a las dominadas, los sectores urbanos transmiten mensajes a sectores rurales, los hombres enseñan a las mujeres, las generaciones adultas someten a las generaciones jóvenes. Esta pedagogía es además inadecuada a la nueva realidad ya que no contiene las demandas culturales actuales, ni responde a las diferencias histórico-culturales de los sujetos sociales ni contempla la posibilidad de convivencia de cosmovisiones, símbolos, rituales, costumbres y concepciones de vida<sup>6 7</sup>. Esta dominación es el resultado de las luchas dadas al interior de los procesos pedagógicos por mantener la hegemonía en torno al tipo de ser humano que se pretende constituir y el habitus que se pretende inculcar.

En este sentido para lograr la transformación del sujeto pedagógico, se requiere un planteamiento diferente de la educación. Se hace referencia a aquellas propuestas educativas que como señala Touraine den la posibilidad a los actores sociales de

<sup>6</sup> TOURAINE Alain. 1998. *Las salidas de la transición liberal*. Conferencia magistral presentada como parte de la Cátedra Latinoamericana Julio Cortázar. Universidad de Guadalajara. Guadalajara México.

<sup>7</sup> PUIGGROS Adriana. 1998. *Imaginación y crisis en la educación latinoamericana*. Rei Argentina, Instituto de Estudios y Acción Social. Aique Grupo Editor. Buenos Aves. 1994, p. 19.

construirse como sujetos. El sujeto se hace en la práctica social, al actuar intencionada y conscientemente en una realidad para transformarla y dirigirla hacia un proyecto de futuro.

### 5.3. Senderos interpretativos en las áreas naturales protegidas.

El Cuadro 7. Incluye una caracterización de los senderos interpretativos de algunas de las áreas protegidas, independientemente que cuenten o no con programas de manejo. Para que el recorrido sea más productiva se requiere, en todos los casos, contar con el apoyo de los coordinadores oficiales de los programas. En el caso de los que son manejados por miembros de cooperativas pueden ser visitados en cualquier temporada. Los recorridos que se realizan por lugares acuáticos coincidentemente son principalmente atendidos por pobladores de la comunidad. Sin embargo en la mayoría la Interpretación Ambiental se traduce sólo a dar información. Se requiere la capacitación de este sector para que pueda desarrollar esta herramienta educativa. Por otro lado, de los autoguiados sólo el del Parque Nacional de Dzilbilchaltún está abierto al público durante todo el año. Esto depende más del proyecto concebido en el espacio del parque, siendo este preferentemente para turismo. Para este caso los guías son estudiantes de turismo.

Como se mencionó, en donde participan guías interpretes de la comunidad, es decir pobladores de las localidades que son parte de las áreas naturales protegidas la mayoría no está capacitado para esta actividad. Sin embargo, cabe mencionar que el caso del Programa de Mariposa Monarca y el de Manantán, que cuentan con personal para las tareas de educación e Interpretación Ambiental. han recibido capacitación permanentemente para realizar esta actividad. Recientemente algunas áreas naturales protegidas han realizado cursos talleres de Interpretación Ambiental en donde han considerado esta posibilidad incluyendo el diseño de senderos (tal es el caso de la reserva de Sian Ka'an y El Triunfo<sup>8</sup> (Conteras, 1998).

<sup>8</sup> Este mes de agosto de este año se presentó un trabajo de tesis de licenciatura referido a la Interpretación Ambiental (diseño e implementación de un sendero interpretativo), para la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Universidad de Guadalajara.



#### 5.4. El discurso de la Interpretación Ambiental.

El discurso es un componente que puede dar idea de la finalidad de los programas y el por qué sus contenidos, en este sentido se inició el análisis, haciendo la comparación con las orientaciones que forman el discurso de la educación ambiental traducido en sus objetivos y sus principios.

Esta parte comprende los planteamientos discursivos que forman parte de los programas de Interpretación Ambiental de cinco de las 12 áreas naturales protegidas estudiadas: reserva de la biosfera sierra de Manantlán, y la reserva Mariposa Monarca, reserva de la biosfera Sian Ka'an, área de protección de recursos naturales La Primavera, reserva de la biosfera El Vizcaino, parque nacional Dzilbilchaltún.

En los sitios interpretativos se tratan temas concretos para la interpretación, estos son los que reflejan el tipo de contenidos que aplica el interprete ambiental para lograr algunos objetivos. Se consideró importante analizar por lo menos el tema tratado en cada uno de los senderos analizados, estos reflejan la orientación de contenidos que están recibiendo los visitantes y por lo tanto los elementos involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje donde participa el educando, el educador y los contenidos. Se analizó el caso de cinco áreas naturales protegidas<sup>9</sup>, los datos fueron procesados tanto de las entrevistas como de materiales didácticos (guías interpretativas de senderos), Los temas encontrados se agruparon en siete básicos: ecosistemas, especies, dinámica de ecosistemas, componentes de los ecosistemas, impacto en los recursos naturales, aspectos socioculturales y áreas naturales protegidas (Figura 2). El tema ecosistemas ocupa el primer lugar, en éste se encuentran los sistemas naturales que componen cada una de las áreas naturales protegidas. Los siguientes dos grupos importantes son las especies y la dinámica de los ecosistemas, con 11 y 10 sitios interpretativos respectivamente. En seis sitios de estas reservas se trata el tema de los componentes que forman los ecosistemas.

Diez sitios tratan temas relativos al hombre, de éstos, cinco corresponden a impactos en los recursos naturales y cinco a cuestiones culturales. Únicamente tres re-

<sup>9</sup> Las áreas naturales protegidas de las cuales se analizó fueron: Manantlán, Sian Ka'an, Mariposa Monarca, La Primavera, Vizcaino, Dzilbilchaltún.

Cuadro 7. Senderos interpretativos en las áreas naturales protegidas.

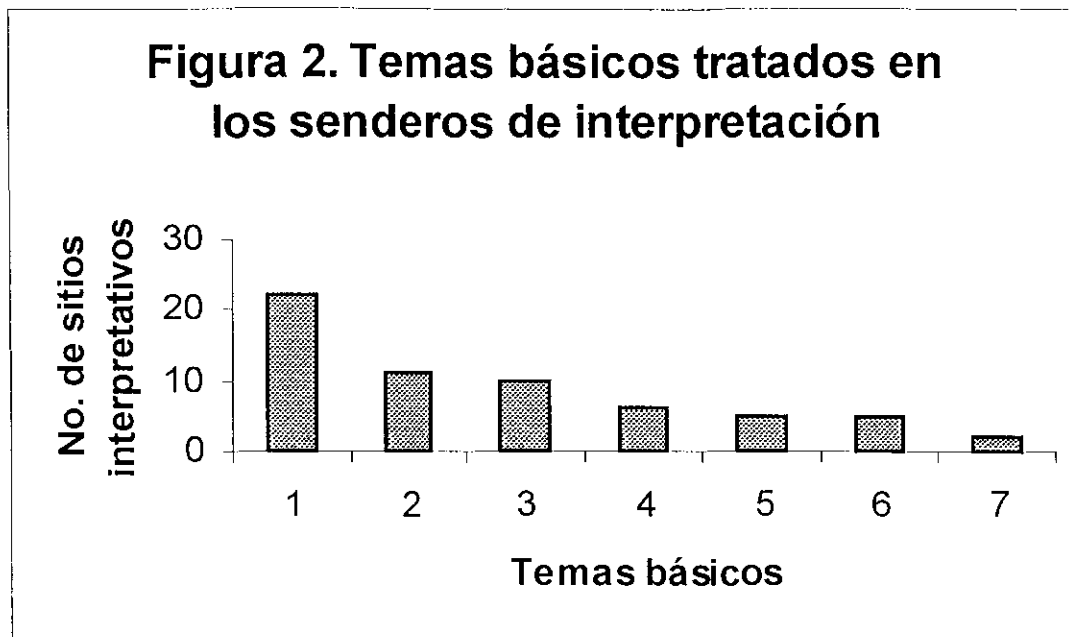
Área natural protegida		Programa de Interpretación Ambiental							Observaciones
		Sendero Interpretativo							
Nombre	Categoría	Guiado	Autoguiado	Terrestre	Acuático	Mixto	Permanente		
Sian Ka'an	RB		X	X				El sendero se compone de tres partes. Actualmente se diseña uno que será acuático.	
Sierra de Manantlán	RB	X	X	X			X	Hay dos senderos. 1) Camino a la Estación Científica, 2) Dentro de la Estación Científica.	
Calakmul	RB	X		X				Es desarrollado para la comunidad que vive dentro de la reserva.	
Chamela-Cuixmala	RB	X	X	X			X		
Pantanos de Centla	RB	X	X			X		Se han diseñado y publicado guías interpretativas.	
El Vizcaino	RB	X				X	X	Se desarrolla en vehículo en época de ballenas se lleva a los visitantes por el mar.	
El Triunfo	RB		X	X				De reciente propuesta.	
Ría Celestún	REB	X			X		X	Se ubica en la Ría y es interpretado por los lancheros.	
Isla Contoy	REB	X				X	X	Tiene dos etapas: 1. Dada antes de llegar a la Isla a manera de paseo y 2. En la Isla con tres opciones de recorrido.	
Mariposa Monarca	Recategorización	X	X	X				Es operado por los pobladores en las temporadas con presencia de mariposas.	
Ría Lagartos	REB	X				X	X	Incluye peten, ría y playa.	
Dzilbiichaltún	PN		X	X			X	Tiene paneles en cada uno de los sitios interpretativos del sendero se une con la zona arqueológica.	
Cañón del Sumidero	PN	X			X		X	Es informativo por los lancheros miembros de la cooperativa.	
La Primavera	APRN	X		X		X	X	Un sendero por Río Caliente y tres más en el Centro de Ecología que administra la UdG. Una parte de uno de los senderos es por un arroyo.	

RB: Reserva de la biosfera; PN: Parque nacional; APRN: Área de protección de recursos naturales; REB: Reserva especial de la biosfera

servas de las analizadas se identificó el tema de áreas naturales protegidas. Como es de notarse la mayoría de la interpretación gira en torno a los sistemas naturales, aunque para este estudio no se realizó un análisis directo en el momento de la práctica interpretativa por los senderos, probablemente el discurso se centre principalmente en temas de biología y ecología.

Una de las corrientes de la educación ambiental, la ecológica se caracteriza porque la mayoría de sus contenidos son de corte biológico y se centran en las relaciones de los organismos con el entorno; y como lo describe Pérez Peña (1994. p.95-96), en su trabajo «Hacia una educación ambiental participativa y autogestiva»; menciona que éste grupo de educadores el conocimiento que se proporciona es fragmentado en áreas pequeñas de la ciencia, es acabado, tiene pocas posibilidades de ser cuestionado y transformado, es producido a través de estímulo respuesta. Esto nos hace entonces cuestionar el tipo de postura teórico educativa que fundamenta la práctica de la Interpretación Ambiental. Conocer los sistemas naturales y su funcionamiento es de gran valor en la formación de los individuos que se puede traducir en una buena intervención en el momento justo. Sin embargo su análisis debe ser hecho desde una perspectiva holística.

Los rasgos que caracterizan el discurso son parte de las grandes categorías que en este trabajo se toman como objetivos de educación ambiental, en este sentido es que al identificar los rasgos de análisis del discurso pretendemos identificar la postura pedagógica con la cual se identifica el discurso. En este sentido se encontró como resultado que los rasgos que caracterizan el discurso y que fueron más comunes (Cuadro 7) sobre la interpretación se presentan en la Figura 3. Se identificaron 110 distintos, los que aparecen más de cuatro veces fueron graficados en la figura antes mencionada. Con mayor aparición se ubica al rasgo conocimientos dicho 24 veces, seguido por difusión mencionado 19 veces, y participación con 11. Interés e información fueron pronunciadas seis veces cada una, hablar, ver e importancia se dijeron cinco veces y cuatro veces involucrarse, así como apoyo, atender, encontrar y experiencia. De esto cabe resaltar lo siguiente, si información y hablar lo relacionamos con el rasgo de difusión este subiría de 19 a 29, entonces sería la finalidad principal para lograrla en el trabajo de Interpretación Ambiental.

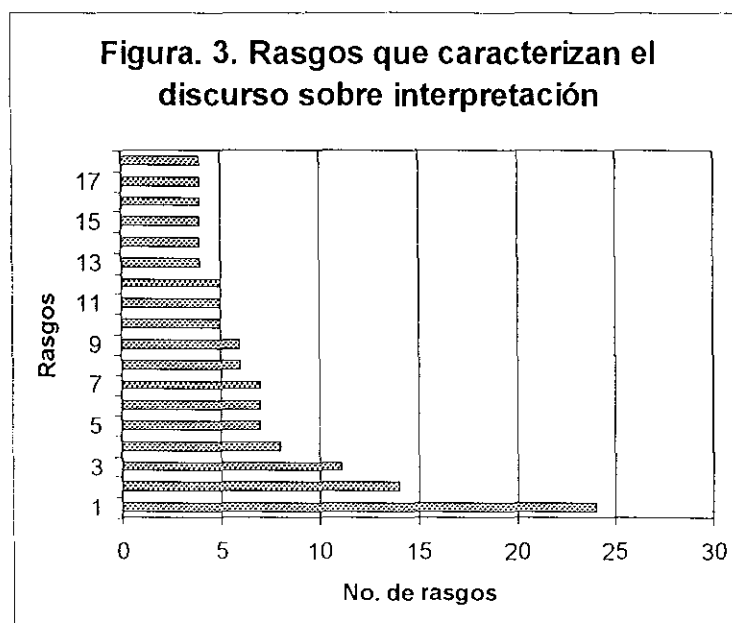


En el entendido de que difusión es: hacer que una cosa se difunda o se dé a conocer, sería entonces las maneras de transmitir información a las individuos o grupos sociales. La educación ambiental a través de la interpretación va más allá, se trata de incidir en el proceso de sensibilización-reflexión-concientización, implica un proceso no de difusión sino más bien de comunicación. Este concepto de difusión en el contexto de la educación ambiental se convierte en algo hermético, unidireccional y depositario; caracterizaciones de una educación tradicional, bancaria o depositaria. En este sentido el segundo lugar ocupado en el discurso es la participación, queda para discutir ya que debe interpretarse en la propuesta educativa ambiental, con la intención de incorporar y crear espacios, instancias y mecanismos para la participación de los sujetos, que se capacitan, que pueden y controlan la información y que además tiene el poder de decisión, su participación es propia de la vida cotidiana (Astorga y van der Bijl, 1990, 35-45p.). Entonces esta práctica participativa que se pretende lograr en los sujetos por medio de la Interpretación Ambiental es un fin dentro del proceso educativo, no obstante sea significativo.

Por otro lado dada la intención, como parte del discurso, pudiera estar orientada a lo que Ham (1992)<sup>10</sup> relaciona directamente con la interpretación a la comunica-

<sup>10</sup> HAM, S. H., 1992, *Interpretación Ambiental una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños*, Departamento de Areas Silvestres y Turismo, Facultad de Ciencias Forestales y Vida Silvestre, Universidad de Idaho, Moscow, Idaho, Estados Unidos., 309 p.

ción. Cabe preguntarnos ¿comunicación para qué?, para: sensibilizar, reflexionar y propiciar la participación en pro de mejorar la relación entre la sociedad y la naturaleza. En este mismo grupo de ideas el rasgo relativo a conocimientos ocupa los primeros lugares en el discurso, el de sensibilidad aparece sólo dos veces y el de reflexión no fue mencionado; así es que, estos rasgos como categorías conceptuales nodales en el proceso educativo, no están definidas claramente en el discurso, en el sentido de construcción social de la realidad, como condición de comunicación de sentido socialmente compartido y accesible.



1. Conocimientos
2. Difusión
3. Participación
4. Explicación
5. Actividades
6. Aplicación
7. Tener en cuenta
8. Interés
9. Información
10. Identificación
11. Ver
12. Hablar
13. Importancia
14. Involucrarse
15. Apoyo
16. Atender
17. Encontrar
18. Experiencia

Cuadro 7. Rasgos más comunes en el discurso sobre Interpretación Ambiental

El Cuadro 9 presenta los rasgos poco pronunciados en el discurso; tenemos al rasgo solución mencionado tres veces, dos veces a iniciativa, observar, poder de convocatoria y sensibilidad y con una sola vez a actitud, organizar compromiso, gestión, habilidad, discusión, crítico y sistematizar. En el proceso educativo se pretende que los individuos sean críticos, autocríticos y creativos capaces de responder con soluciones adecuadas (en beneficio de todos incluyendo el entorno) a situaciones de problemas, sin embargo en el análisis los rasgos crítico, autocrítico y creativo fueron poco frecuentes en el discurso de la Interpretación Ambiental, aunque esto no signifique que el estar en el discurso resuelve la situación de ser desarrollados en los individuos, es un indicador de que éstos no han sido considerados como parte del proceso. Dada la importancia y el momento de trabajo educativo, y el tipo de herramienta (Interpretación Ambiental), es factible propiciar este tipo de rasgos; se trata por lo tanto de fortalecer una educación transformadora que dé herramientas para la interpretación de la realidad y la ubicación del individuo para transformarla. «Que se convierta en un proceso educativo que facilite la comprensión de la esencia de los procesos y que desenmascare sus apariencias, para con ello propiciar un acercamiento más crítico e integral de la realidad; transformar más que adaptar, y facilitar una formación que proporcione armas intelectuales y emotivas para la acción consciente» (Pérez Peña, 1994 113p.). Probablemente al momento de un análisis más detallado y sobre todo en la misma práctica, habría que revisar esto, para valorar que tanto se está incorporando el discurso desde la apropiación de éste por los participantes, en el mismo proceso y su veracidad en la realidad.

Los objetivos de la educación ambiental han sido construidos de las reuniones internacionales de educación ambiental<sup>11</sup>, estos siguen siendo aplicables ya que aun en los resultados de éstos eventos se confirman su validez, sujetándose a la realidad de cada región. En este sentido, se retoman en este trabajo; por lo tanto, los rasgos incorporados en el discurso sobre Interpretación Ambiental fueron analizados con aquellos que caracterizan la educación ambiental (Figura 4)<sup>12</sup>. Los objetivos que incluyen más veces a alguno de los rasgos que los caracterizan se presen-

<sup>11</sup> CURIEL, A. B., 1998. *La educación ambiental: evolución de un concepto*. En: *Boletín E*, No 9-10 Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México, 6-8p.

<sup>12</sup> BEDOY V.V. 1992. *Metodologías de educación ambiental no formal: caso Bosque La Primavera*. Monografía, Universidad Federal de Mato Grosso, Brasil. En este trabajo se hace una caracterización por rasgos de seis objetivos básicos de la educación ambiental, mismos que fueron tomados para este análisis

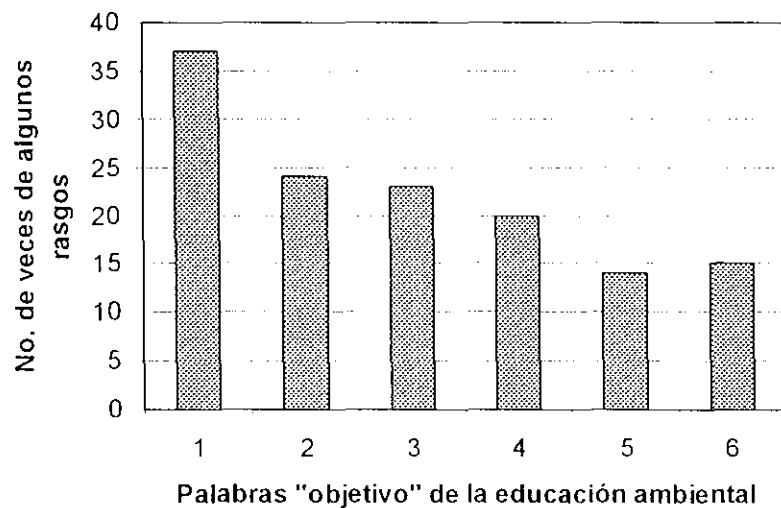


tan de la siguiente manera: 37 para el objetivo relativo a conocimientos, le sigue el de aptitudes y participación que es representado por rasgos en 24 y 23 veces respectivamente. 24 veces se han mencionado algunos rasgos que caracterizan al objetivo capacidad de evaluación y en último con 15 y 14 a los objetivos referidos a actitudes y concientización.

**Cuadro 9. Rasgos poco pronunciados en el discurso sobre interpretación ambiental.**

Una vez	Dos veces	Tres veces
1. Actitud 2. Organizar 3. Compromiso 4. Gestión 5. Habilidad 6. Discusión 7. Crítico 8. Sistematizar	1. Iniciativa 2. Observar 3. Poder de convocatoria 4. Sensibilidad	1. Solución

**Figura 4. Rasgos incorporados en los discursos sobre interpretación ambiental coincidentes con los que caracterizan los objetivos generales de la educación ambiental**



Para hacer más clara la caracterización se graficó (Figura 5) individualmente cada uno de los objetivos con los rasgos que se han propuesto para cada uno de los objetivos básicos. Cabe hacer mención que los rasgos que se presentan en el Anexo 2<sup>13</sup>, han sido enriquecido en este trabajo y para este análisis. Los rasgos que corresponden al gráfico relativo a conocimientos se representa sólo por cinco de los trece que se incluyen, ocupando en primer lugar por el de saber o conocer con 24 menciones y el de interés con siete, la manifestación de una experiencia que denota conocimientos apareció cuatro veces. Uno y uno para el rasgo propositivo y valoración.

Concientización es representado por los rasgos mencionados de interés, sensibilidad y apreciación con siete, cuatro y tres respectivamente. El gráfico relativo a actitudes es representado por cinco de los 12 rasgos que lo caracterizan. El mayor número corresponde al rasgo Interés seguido con tres por conducta y tres que corresponden al rasgo decisión, propositivo y reconocimiento únicamente se representa por un valor.

Por otro lado los gráficos relativos a aptitud, capacidad de evaluación y participación fueron del discurso, los que más rasgos los caracterizan, sin embargo muchos de ellos fueron pronunciados una sola vez. El objetivo aptitud, caracterizado con 13 rasgos, fue mencionada 10 veces. De los cuales la acción es la que tiene más valor, fue dicha siete veces, análisis, experiencia y notoriedad, fueron pronunciadas en cuatro, cuatro y tres veces respectivamente. En de notarse que en la propuesta de una nueva educación (Pérez Peña, 1994) y las caracterizaciones de la teoría de aprendizaje (cognoscitivismo) que se sustenta en aprendizajes significativos se enfoca a desarrollar la creatividad, la capacidad crítica y el fomento de la participación individual y la colectiva apoyándose entre los estudiantes que han desarrollado mayor estructura cognitiva (Guzmán, 1993, 14-21p.).

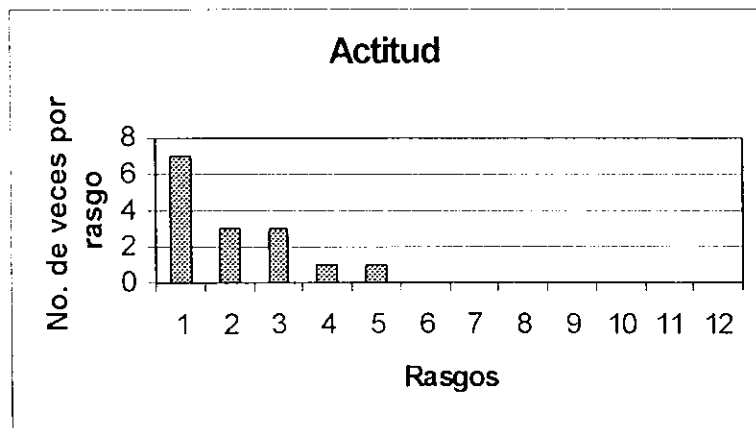
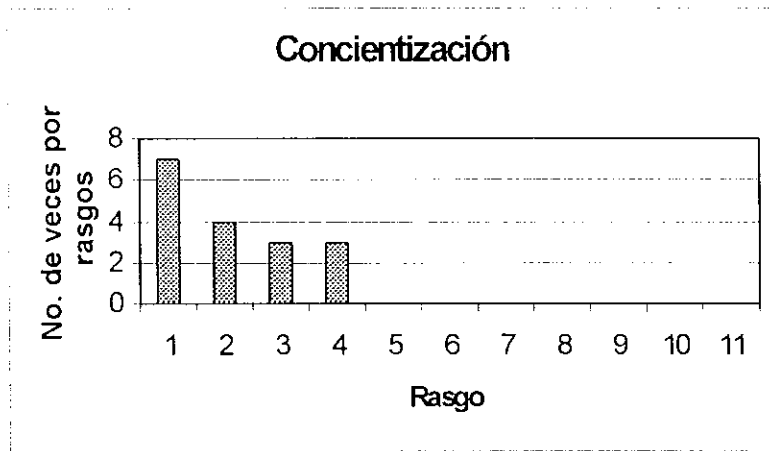
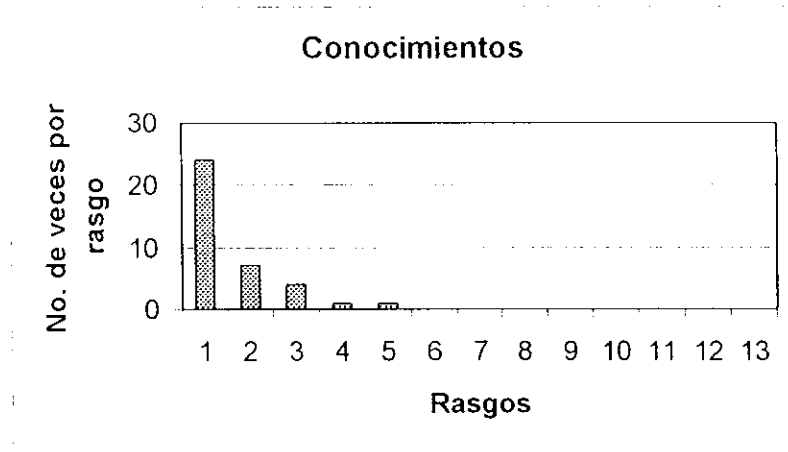
El objetivo concretado en capacidad de evaluación cubrió todos los rasgos que lo caracterizan, sin embargo, siete veces fue mencionado aquel que hace referencia a interés, cuatro y cuatro a involucrarse y análisis; los otros rasgos sólo cuentan con un valor. Por último, lo que representa a la participación como objetivo de la educación ambiental

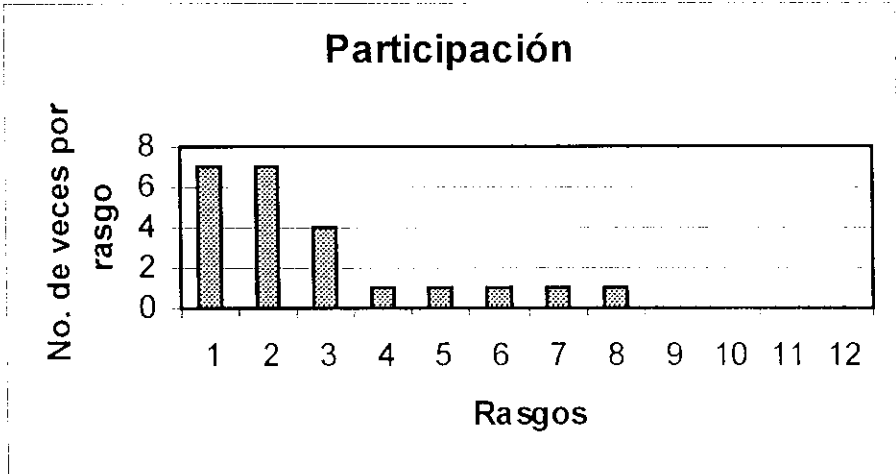
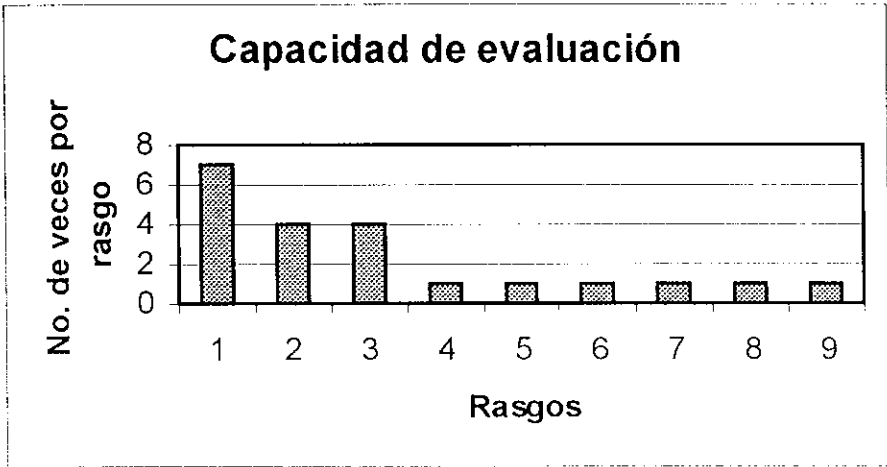
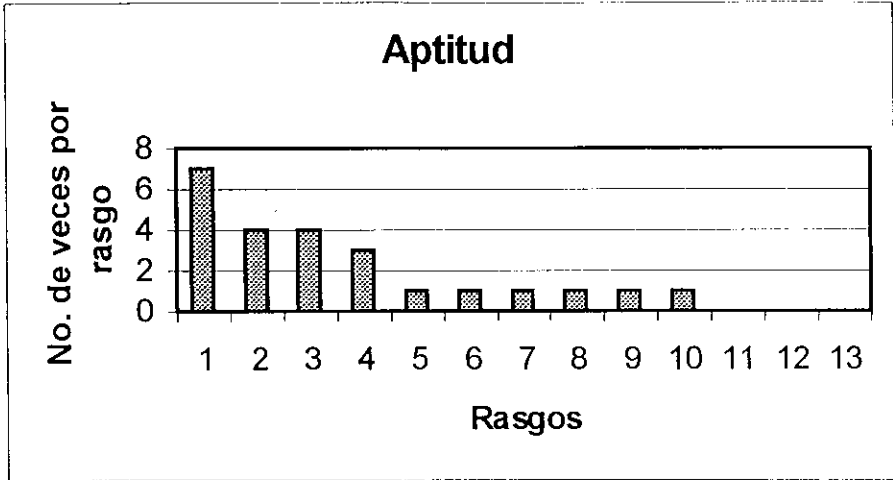
---

<sup>13</sup> Para este estudio la presentación de los rasgos que caracterizan los objetivos de la Educación Ambiental y que se presentan en el Anexo 2, están mencionados en orden por el número de veces que fueron pronunciados en el discurso, es decir de mayor a menor.

tiene siete menciones para el rasgo acción y siete para interés, involucrarse cuatro y cinco rasgos: creatividad, compromiso, propositivo, discusión y crítico tiene un valor.

**Figura 5. Número de rasgos encontrados para cada uno de los objetivos de la Educación Ambiental**





Debe notarse que estos resultados dan idea de la debilidad teórica y práctica que forma el quehacer de la Interpretación Ambiental. En este sentido la debilidad que se manifiesta se convierte en necesidad de profundización y de sustento teórico por conseguir y profundizar. Entonces se nota que la consistencia del discurso ambiental manifiesto en la interpretación es aún superficial; por lo tanto si el discurso ambiental no es integral con su postura teórica de racionalidad ambiental cae en el vacío. Se requiere en este sentido, atender a la esfera teórica del discurso ambiental ya que no es posible entonces concretizar la esfera instrumental o técnica que se traduce en la necesidad de generar un conjunto de instrumentos técnicos, cambios institucionales, ordenamientos legales y procesos de legitimación, que traduzcan los propósitos de la gestión ambiental en acciones, programas y mecanismos concretos que den eficacia al proceso (Leff, 1993, 17p). Así, la educación e Interpretación Ambiental estará aislada en todo el proceso educativo que da cuenta de una buena parte de la realidad.

## **Capítulo VI**

---

### **Hacia la conformación de una propuesta mexicana de Interpretación Ambiental**

A. B. C. D. E. F. G. H. I. J. K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. U. V. W. X. Y. Z.



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

## 6.1. Ubicación estratégica de la Interpretación Ambiental.

El trabajo de Educación e Interpretación Ambiental no debe estar limitado a dar información y hacer difusión a través de materiales educativos, para que la Educación Ambiental se logre debemos reconocer que ésta se ha concebido como una estrategia para proporcionar nuevas y novedosas maneras de generar en las personas y en las sociedades humanas cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores culturales, sociales, políticos, económicos y relativos a la naturaleza, al mismo tiempo propiciar y facilitar herramientas en la adquisición de habilidades intelectuales y físicas promoviendo la participación activa y decidida de los individuos de manera permanente; reflejándose en una mejor intervención humana en el medio y como consecuencia una adecuada calidad de vida, este planteamiento que probablemente no refleje del todo la nueva concepción que se ha logrado de la educación ambiental desde sus orígenes, presenta una idea de su finalidad. De esta concepción es que en las últimas décadas, se ha puesto la confianza, en el proceso educativo para contribuir a la respuesta de los problemas ambientales.

En este sentido la propuesta que se plantea (Figura 6), se ubica dentro de un marco que incluye dos orientaciones básicas: a) los lineamientos para el desarrollo a partir de los cuales se generan los de la Interpretación Ambiental (éstos últimos expuestos en un apartado posterior de este trabajo), y b) la racionalidad ambiental. Estos dos funcionan a manera de ejes que traspasan y sustentan la Interpretación Ambiental.

Los ejes contienen para el caso de: a) los lineamientos para el desarrollo; elementos centrales bajo los cuales se sustenta el desarrollo de las sociedades; en este sentido, el desarrollo debe ser total, original, autodeterminado, autogenerado, integrado, con planteamientos que respeten la integridad del entorno, planificado, con orientación hacia un orden social justo y equitativo, democrático, no debe aislar al país del resto de las naciones o regiones, ser innovador y basado en una definición realista de las necesidades nacionales. Para el otro apartado, el b) la racionalidad ambiental, está compuesta por las estructuras expuestas en el apartado 6.3., esta



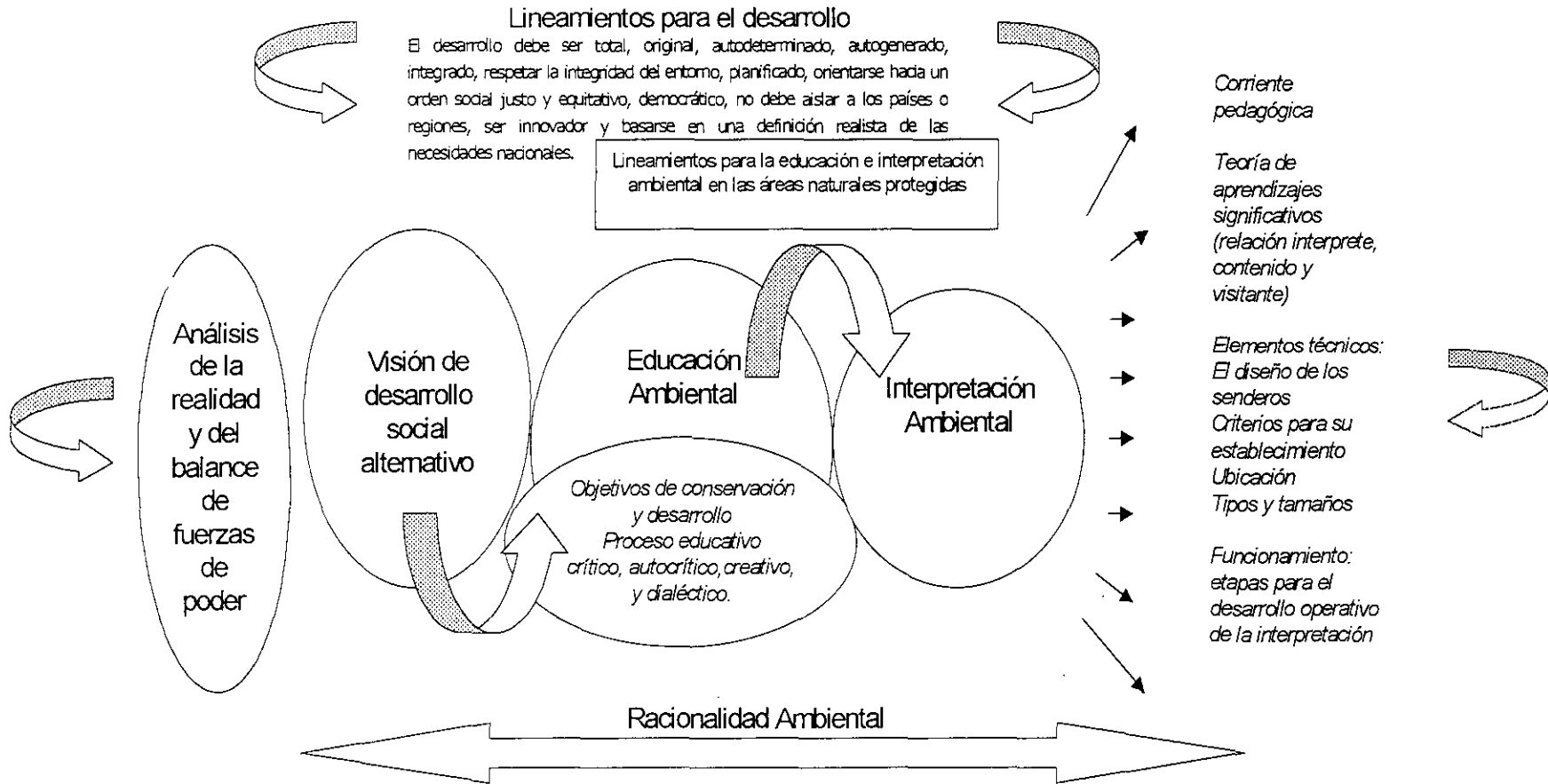


tiene la intencionalidad formativa, participativa, ética, orientada con la posibilidad de que los sujetos problematicen y puedan también adquirir herramientas que les faciliten la intervención que contribuya a resolver problemas ambientales; esta racionalidad es dialécticamente proporcional a la propuesta que debe darse a la sociedad a través de un desarrollo distinto al operante.

Bajo estos ejes, y después de un análisis respecto a la realidad de la sociedad y sus distintas posturas sobre las cuales se desarrolla el país, se construye una visión de desarrollo alternativo, donde se describe la intención y función de la educación. A partir de éstos postulados es que tiene razón de ser la Interpretación Ambiental y juega su importancia dentro de la conservación de las áreas naturales protegidas. Sin dejar de clarificar que la Interpretación Ambiental no sólo es una dimensión educativa que atiende los aspectos de conservación, sino también de las relaciones ciencia-arte, los tecnológicos, históricos, tradicionales, saberes locales, etc.

Bajo estos ejes entonces, después de realizado un análisis respecto a la realidad de la sociedad y sus distintas posturas sobre las cuales se desarrolla el país, se construye una visión de desarrollo alternativo, donde se describe la intención y función de la educación. Que para el caso que nos ocupa atiende a los aspectos ambientales. A partir de estos postulados es que tiene razón de ser la interpretación ambiental y juega su importancia dentro de la conservación de las áreas naturales protegidas. Sin dejar de clarificar que la Interpretación Ambiental no sólo es una dimensión educativa que atiende los aspectos de conservación, sino también los de relación ciencia - arte, los tecnológicos, históricos, tradicionales, saberes locales, etc.

**Figura 6. Ubicación Estratégica de la Interpretación Ambiental**



Intencionalidad formativa, participativa y ética, orientada a la problematización y solución de los problemas ambientales e inserta en una propuesta de otro desarrollo

La educación e interpretación ambiental en las áreas naturales protegidas de México.  
 Víctor Bedoy Velázquez.

## 6.2. Fundamentos de la Interpretación Ambiental.

### 6.2.1. El diseño de los senderos interpretativos.

Los senderos interpretativos son una de las tradicionales herramientas de educación ambiental utilizadas en las áreas naturales protegidas. Estos son espacios trazados para recorrer de manera guiada o autoguiada en los cuales se desarrolla la interpretación. Morales (1979)<sup>14</sup> lo define como el equipamiento destinado al público en general, al visitante casual de un área, sea ésta natural, rural o urbana, cuya utilización está generalmente vinculada a algún otro tipo de servicios, tales como centros de visitantes, centros recreativos, de estudios de campo, etc. Comúnmente, suelen formar parte de una red de equipamientos educativo-recreativos de espacios naturales protegidos o centros de conservación del patrimonio histórico-cultural. Los senderos interpretativos también pueden ser trazados en otro tipo de espacios (Cuadro 9), llegando a ser muy útiles como estrategia educativa para grupos organizados.

Los senderos interpretativos deben ser uno de las actividades del programa educativo que responde al logro de los objetivos de las áreas naturales protegidas, por lo tanto éstos no deben ser un fin sino un medio. Es decir, son parte del conjunto de acciones para conseguir los objetivos de conservación del área natural protegida. Aunque el programa de Interpretación Ambiental sea excelente, es importante recordar que los objetivos de conservación de los espacios naturales no se consiguen sólo con este tipo de actividades.

Siendo la creación de las áreas naturales protegidas una de las estrategias para lograr el equilibrio de la biosfera y contribuir al desarrollo sustentable<sup>15</sup>, los programas de educación ambiental no son la única dirección para conseguirlo. Aún cuando se haya llegado a desarrollar un Centro para Visitantes y este incluya un progra-

<sup>14</sup> MORALES, J. 1988. *Manual para la interpretación en espacios naturales protegidos*. Documento de trabajo Anexo 3. Taller Internacional sobre Interpretación ambiental en áreas silvestres protegidas. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Chile.

<sup>15</sup> DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Título Primero. Capítulo I. Artículo 1ro.

ma de Interpretación Ambiental a través de caminatas o con medios de transporte como teleféricos, autobuses, animales, etc.

**Cuadro 10. Espacios ideales para la Interpretación Ambiental\***

<b>CERRADOS</b>	<b>ABIERTOS</b>	<b>MIXTOS</b>
Salones de clase (escuelas)	Áreas naturales protegidas	Áreas naturales protegidas
Museos	Paisajes naturales	Estaciones científicas
Iglesias	Riberas de ríos	Parques zoológicos
Exposiciones permanentes	Manglares	Ruinas arqueológicas
Bibliotecas	Lagunas	Jardines botánicos
Colecciones zoológicas	Lagos	Aviarios
Palacios de gobierno	Playas	Mariposarios
Edificios históricos	Cañones	Haciendas
Fábricas	Barrancas	Grutas
Mercados	Bosques	Ferías
	Selvas	Parques
	Desiertos	Plantas hidrológicas
	Paisajes construidos	Fincas
	Ciudades	Planetarios
	Poblados	Centros universitarios
	Avenidas	
	Plazas	
	Balnearios	
	Parques urbanos	
	Glorietas	
	Unidades deportivas	
	Puertos	
	Áreas arboladas	

\* Con o sin infraestructura

#### **6.2.1.1. Criterios previos para el establecimiento de senderos interpretativos.**

Los trabajos, en términos técnicos realizados sobre el diseño de senderos siguen siendo válidos; este apartado rescata y enriquece algunos de los criterios establecidos.

**a. Temática a tratar.**

Siempre existen elementos para desarrollar temas a través de la interpretación, no obstante, al trazar un sendero debe hacerse las siguientes preguntas y tratar de contestarse durante el diseño del sendero.

¿Qué temas ayudan a crear una conciencia crítica, creativa y reflexiva?

¿Qué temas contribuyen a sensibilizar sobre los problemas locales?

¿Qué temas despiertan el interés para que a partir de las situaciones locales, la gente se motive para la edificación de un desarrollo sustentable?

¿Qué temas a tratar facilitan el logro de los objetivos del programa general?

¿Requiero un sendero que trate un solo tema o es mejor que sea variado?

¿Se logra con los rasgos interpretativos que tiene el área en cuestión?

Tratar temas más allá de los tópicos referidos a la reserva pero que de alguna manera forman parte de la cultura ambiental que se pretende lograr.

**b. Finalidad.**

No siempre se justifica el establecimiento de un sendero para la interpretación, por lo tanto debe reflexionar ¿cuál es la razón?, si procede, recuerde que esto trae nuevas necesidades por satisfacer y sobre todo preguntarse si los frutos serán lo suficientemente provechosos para desarrollar la idea.

Los senderos como medio deben ser herramientas que unidas a otras más contribuyan a sentar las bases de otro desarrollo basado en el uso y manejo sustentable de los recursos humanos.

#### **6.2.1.2. Tema central y objetivos preliminares del sendero.**

Esta parte es factible realizarse antes de hacer el recorrido (teniendo una idea general del sitio y las características que lo componen), finalmente ubicado, podrá definir confiadamente el tema y los objetivos planteados. Es probable que ya se haya planeado el establecimiento de un sendero, no obstante, al momento de desarrollarse se puede llegar a confirmar que verdaderamente este era el sitio ideal. Puede que se deje llevar por solo unos pocos rasgos que son importantes pero que no justifican el desarrollo de esta actividad. Hay casos en que un rasgo es suficientemente valioso para tomar la decisión de establecer el sendero con un tema y objetivos muy definidos. Esto deberá valorarse.

#### **6.2.1.3. Ubicación del sendero.**

La ubicación del sendero se determina previo a un recorrido en el que:

##### **a. Rasgos potenciales.**

Se identifican los rasgos potenciales a establecer como sitios especiales de Interpretación Ambiental, posteriormente se estarán seleccionando los más significativos y dependiendo de la cantidad encontrada se agruparán o se decidirá cual de ellos se unirá porque permite tratar el mismo tema. Se habrá de anotar si los rasgos son temporales o perennes, para facilitar la planeación y desarrollo de las actividades de interpretación a realizar y para el desarrollo de los materiales de apoyo.

##### **b. Mapa.**

Se anota la ubicación de la ruta señalando los rasgos identificados en el mapa. Este se diseña al momento del recorrido, en él se hacen anotaciones que faciliten la definición de inicio y final de la ruta. Se debe anotar aspectos que caracterizan el medio físico son elementos a considerar al momento de tomar una decisión para el establecimiento de infraestructura o para el mantenimiento.

#### **6.2.1.4. Tipos de senderos.**

De acuerdo al funcionamiento de los senderos, existen dos grandes posibilidades. Los senderos que se recorren con un guía intérprete y que llamaremos caminata guiada y aquellos en los cuales un material didáctico sea estos rótulos, folletos, grabaciones, etc. facilita la interpretación y guía del recorrido (caminata autoguiada). Es importante señalar que la Interpretación Ambiental no sólo se puede desarrollar por rutas a caminar, sino que también en recorridos largos a través de vehículos (autobús, tren, lancha, etc) en los que la interpretación se puede hacer mientras circulan o al hacer paradas ya identificadas previamente. Ejemplo de estas son los recorridos que se hacen en las áreas naturales protegidas: El sumidero en Chiapas, Ría Celestún en Celestún, Yucatán, o El Vizcaino en Baja California Sur.

Por otra parte por el diseño del recorrido, los hay lineales y circulares<sup>16</sup>. Los senderos lineales siguen el trazo de un camino que termina en el extremo opuesto al inicio. Estos muchas veces son los más comunes por seguir una vereda existente, sin tener que abrir nueva para conectar el punto de comienzo. Considere que en estos la práctica interpretativa no puede realizarse óptimamente al regreso ya que los participantes muestran una actitud de conocimiento del sitio y siguen la ruta sin parar.

Los senderos circulares permiten estar siempre bajo expectativa y nuevo descubrimiento. Si es en forma de ocho facilita su aplicación para grupos diferenciados con pocas posibilidades de hacer un recorrido largo. Estos muestran ventajas respecto a los lineales porque pueden ser recorridos por grupos heterogéneos donde algunos deciden esperar en el momento del cruce, mientras el resto del grupo continúa.

#### **6.2.1.5. Tamaño del sendero y los sitios interpretativos.**

Los senderos para caminata no deben exceder de tres kilómetros, un niño por ejemplo pasa activo y motivado en el por todo el recorrido tres horas, después de este tiempo empieza a perder el interés. Este tiempo incluye desde las actividades que

<sup>16</sup> HAM. S. H. 1992, *Interpretación Ambiental una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños*. Departamento de Áreas Silvestres y Turismo, Facultad de Ciencias Forestales y Vida Silvestre. Universidad de Idaho, Moscow, Idaho, Estados Unidos. 309 p.

se realizan al inicio como las de conclusiones al final, pasando por el tiempo destinado para comer (refrigerio) y descansar un poco. Para el recorrido en un sendero lineal, el recorrido de regreso (sin interpretación) debe ser parte del total de kilómetros recomendados.

Para lograr mejor los objetivos se recomienda que los sitios interpretativos en promedio sean 12. Estos deben ser establecidos, si es que tienen algún letrero o marca especial, en sitios estratégicos que no sean identificados desde el sitio interpretativo anterior ya que distraería al público y poniendo poca atención en las actividades de interpretación que se desempeñen.

#### **6.2.1.6. Definición de tema y objetivos.**

Con los rasgos identificados y el primer acercamiento a los contenidos que estos representan para la Interpretación Ambiental es posible definir el tema general y desarrollar los objetivos que deben ser cubiertos para realizar Interpretación Ambiental en el sendero. El tema puede ser tan amplio si es que trata una diversidad de contenidos que por ejemplo pueden dar cuenta de los distintos componentes que forman el área protegida, o por las condiciones del área (rasgos identificados) y de operación se pueden establecer senderos que traten temas específicos. Recuerde que es el momento en el que debe conectar los objetivos de conservación del área natural protegida y los fines de la educación ambiental.

Todo sendero interpretativo debería tener un solo tema, de forma que los usuarios saquen el mejor provecho de la actividad centrando su atención en un aspecto que puedan interiorizar y que sirva de hilo conductor de los contenidos del mensaje.

De acuerdo los rasgos más significativos, los contenidos temáticos y el interés de conservación del área natural protegida ha de dársele nombre al sendero.

#### **6.2.1.7. Diseño de contenidos básicos.**

Los rasgos seleccionados se convierten en sitios obligados de interpretación, llamados también estaciones (Morales, 1998; Ham, 1992)<sup>17</sup>. Estos sitios son las pie-



zas claves de la interpretación, permiten unificar el tema y propician el trabajo de interpretación para logra los objetivos. Para cada una de ellas hay que desarrollar un contenido básico, en este sentido cada uno de los sitios a interpretar debe ser representado con un tema y por supuesto con título. Este debe ser creativo, sugerente y fácil de recordar. Se debe evitar títulos fríos y poco creativos.

#### **6.2.1.8. Destinatarios.**

A las áreas naturales protegidas acude diferente tipo de público. El programa de Interpretación Ambiental a través de los recorridos puede atender a todos estos sin embargo es necesario definir las actividades de interpretación para los distintos grupos. Se puede recibir grupos organizados escolares y no escolares de cualquier nivel educativo, con intereses específicos (fotógrafos, jóvenes ambientalistas, mujeres, colonos, etc), o sin pretensiones educativas concretas (familias, parejas).

A quienes se dirige el programa de interpretación debe ser estudiado cuidadosamente, las necesidades que éstos tienen y el conocimiento e interés sobre el tema es distinto. En ese sentido la ANP no necesariamente debe atender a todo los públicos, pero si dar alternativas para todos. Sin embargo el diseño del sendero es de acuerdo a prioridades y objetivos a cumplir como espacio silvestre a conservar. El programa interpretativo debe dar respuesta a la demanda, a aquellos grupos metas que son de principal interés para desarrollar el proyecto de conservación en cuestión, como es el caso de pobladores que viven dentro del área de conservación.

Los niveles de edad también son de importante consideración, principalmente al tratarse de grupos organizados que visitan el área natural protegida. Así que al momento del diseño de la ruta a recorrer este factor no debe descuidarse. Piense en grupos especiales: niños de educación preescolar, minusválidos, ancianos, turistas, etc.

«Los grupos especiales, como los invidentes, van a necesitar un sendero autoguiado ya que, según Collins (1968) los invidentes pre-

---

*HAM, S. H. 1992, op. Cit. 308p*

fieren tener toda la autonomía que les sea posible -al menos en el concepto anglosajón-. Para este grupo las posibilidades van desde oír el viento en los árboles hasta explorar con el tacto los microambientes del sendero» (Morales 1987)<sup>18</sup>.

### 6.2.2. Funcionamiento.

El desarrollo de la Interpretación Ambiental como una herramienta educativa sobre temas ambientales en los espacios naturales protegidos es una fortaleza para lograr la conservación de la vida silvestre y el lugar donde esta se desarrolla. Para trascender educativamente con la Interpretación Ambiental se ha de considerar tres etapas que servirán para darle cuerpo. Estas tres etapas las he denominado: 1. Etapa previa a la interpretación, 2. Etapa de desarrollo interpretativo, 3. Etapa de conclusiones y estrategias para el fortalecimiento de la conciencia en la adquisición de una cultura ambiental. Es importante considerar el sustento teórico que se presentó en el capítulo III relativo a aprendizajes significativos, ya que representa el sustento para el desarrollo de elementos que se tratan en las distintas etapas que son aquí propuestas para la práctica de la Interpretación Ambiental en el funcionamiento de los senderos.

#### 6.2. 2.1. Etapa previa a la interpretación.

##### a. El interprete.

Caracterizado como aquel que: facilita y fomenta el desarrollo y puesta en práctica de los procesos del conocimiento en los participantes. Presenta los contenidos a interpretar de una forma amena y atractiva, además de estructurados, organizados e interesantes<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> MORALES, J., 1988. *Manual para la interpretación en espacios naturales protegidos*, Documento de trabajo Anexo 3. Taller Internacional sobre Interpretación ambiental en áreas silvestres protegidas. Oficina Regional de la EAO para América Latina y el Caribe, Chile.

<sup>19</sup> Estos son elementos que caracterizan al cognoscitvismo y que son parte del fundamento de los aprendizajes significativos. Más sobre este tema se puede consultar en: HERNANDEZ, G.S.C., (Compiladora) *Teorías de aprendizaje y evaluación, Intervención educativa en la problemática ambiental*, Maestría en Educación Ambiental., Centro universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, 1997. 181 p.

## **b. El visitante o sujeto de aprendizaje.**

Primeramente es el responsable de su aprendizaje, es quien trasciende la información recibida o interpretada para construir estructuras cognitivas<sup>20</sup> sólidas que les hagan comprender la realidad. Es entonces quien construye y reconstruye conocimientos que de tal forma significan y representan los contenidos y saberes culturales.

Cuando se trata de nuevos conocimientos se implican cambios en los esquemas de conocimiento que posee previamente, introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre tales elementos<sup>21</sup>.

Algunos visitantes son o representan a un grupo que está interesado en participar en un recorrido y por lo tanto se convierten en sujetos responsables del grupo, es importante definir el rol que éstos tendrán en el proceso de aprendizaje bajo la Interpretación Ambiental. Muchas veces son profesores que vienen acompañando a los grupos escolares. Cuando es así, debe recordárseles la importancia del proceso de aprendizaje y que su participación se traduce en ser bajo distintos momentos parte del mismo grupo que visita y en ocasiones de apoyo en este proceso como se ha caracterizado al intérprete, ya que su incidencia en el aprendizaje es más de colaboración para que éste sea mucho más significativo y además para que en el proceso de continuación se fortalezcan los momentos de reforzamiento.

En ningún momento se trata de hacer quedar mal al profesor, por lo que la práctica de interpretación que hace el intérprete con los visitantes (escolares) forma parte del proceso de reflexión y reafirmación de conocimientos que probablemente sean ya vistos dentro del programa curricular que desarrolla el profesor y que aparentemente no sean manifiestos para los visitantes. En ese sentido la participación del profesor debe ser ajena a su función como profesor, aunque esto es difícil, los

---

<sup>20</sup> Una estructura cognitiva es definida como un sistema de conceptos, organizados jerárquicamente que son las representaciones que el individuo hace de su experiencia. *Apuntes del Curso: El aprendizaje significativo como fundamento para la elaboración de mapas conceptuales.* Academia de Gestión Ambiental, Departamento de Ciencias Ambientales. Universidad de Guadalajara. Agosto de 1998.

<sup>21</sup> DIAZ-BARRIGA, Frida. *El aprendizaje significativo, desde una perspectiva constructivista.: «La formación docente».* En: Hernández Gallardo, S.C. (Compiladora) *Teorías de Aprendizaje y Evaluación Intervención educativa a la problemática ambiental. Antología.* Maestría en Educación Ambiental. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. 1993., 100 p.

visitantes como el profesor deben saberlo, de tal manera que los escolares sientan una plena libertad de participación.

**c. Requisitos de participación.**

Parte de la efectividad del quehacer, en Interpretación Ambiental, está en la idea que previamente tengan respecto a la visita quienes participarán en ella. La costumbre tradicional de los mexicanos al visitar un espacio silvestre es para recreación, paseo familiar y en algunas ocasiones momentos de acampe con las mismas intenciones de disfrute por grupos organizados. En este sentido cuando un grupo organizado pretende hacer una visita a un área natural protegida puede, si no se plantea la finalidad, convertirse en una decepción. En este sentido se recomienda que previo a la visita se especifique y aclare:

- a. Objetivos de la visita para los visitantes.
- b. Objetivos que cubre el recorrido guiado o autoguiado o por parte del programa.
- c. Número de participantes.
- d. Nombre del responsable del grupo.
- e. Tiempo que estarán en el recorrido (sin contar el traslado).
- f. Calendarización de la visita.
- g. Manifestación de inquietudes que puedan fortalecer el cumplimiento de las expectativas del profesor o responsable.
- h. Que pueden llevar los participantes.

Estos y otros elementos pueden ser incorporados como parte de una ficha descriptiva de los servicios que ofrece el programa de educación e Interpretación Ambiental del área natural protegida.

**6.2.2.2. Etapa de desarrollo de la Interpretación Ambiental.**

Ham (1992)<sup>22</sup>, al momento de realizar la práctica de Interpretación Ambiental plan-

tea que cubre tres grandes etapas: la introducción, el cuerpo y la conclusión. Estas quedan incorporadas dentro de lo que comprende esta etapa denominada de desarrollo de la Interpretación Ambiental, algunos de los elementos que trata se incluyen según corresponda en las otras que se plantean. Es aquí donde el proceso que se trata en el capítulo III sobre la educación y la Interpretación Ambiental en las áreas naturales protegidas, tienen pertinencia, sustentando teóricamente el planteamiento.

### **Esta etapa abarca dos momentos en la Interpretación Ambiental:**

#### **a. Inicio**

El primer encuentro entre el visitante y el intérprete normalmente se da en el área natural protegida, al inicio del recorrido. Es importante que desde el primer momento se propicie un intercambio de palabras agradables para que las relaciones entre ambos sean lo suficientemente fáciles que promueva el proceso de comunicación. Desde la bienvenida se inicia la práctica interpretativa, por lo tanto se procurará despertar los órganos de los sentidos. Sin embargo hay que tener claro que cada grupo y situación es única y diferente lo que hace más rico el proceso de enseñanza-aprendizaje en cada uno de los sujetos. La motivación es un elemento importante, se buscará entonces promover y propiciar el interés de los participantes. Se trata que los visitantes inicien y apliquen todos los sentidos, principien el desarrollo de razonamientos que los lleven a conclusiones importantes, a vivencias con aprendizajes significativos. El favorecer la motivación y la inquietud por el descubrimiento es tarea relevante. También es el momento de aclarar y fortalecer las finalidades de la visita, dar las indicaciones pertinentes incluyendo las reglas y consejos para la seguridad. De preferencia evite los No y de frases que faciliten el desarrollo de la actividad y al mismo tiempo permitan acatar las disposiciones. Ejemplo: No salirse del camino, por permaneceremos juntos. No cortar flores, respetemos a los habitantes de este lugar. Esto hace agradable la estancia y permite que los asistentes piensen en cosas que pueden hacer y no en las que no están permitidas.

---

<sup>22</sup> HAM, S. H. (1992) *op cit.* 131 - 150 pag.

**b. Durante las estaciones.**

Es el momento de presentar los contenidos temáticos que sustentan cada uno de los rasgos a interpretar. La estructura del planteamiento en este momento y para que este proceso de enseñanza aprendizaje sea de una manera significativa, será considerando en los contenidos la siguiente estructuración en la secuencia de la enseñanza<sup>23</sup>:

**a. Iniciación.**

Contextualizar la información del sitio a interpretar en relación con otros conocimientos.

Organizar el contenido que se va a desarrollar.

Motivar el interés de los participantes por el contenido que se interpretará.

Explicar (poner de manifiesto semejanzas y diferencias) las ideas previas de los participantes.

**b. Información.**

Clarificar e intercambiar ideas previas.

Exponer a los participantes a situaciones de conflicto cognitivo.

Generar o introducir nuevas ideas.

Identificar la potencialidad de las nuevas ideas.

**c. Aplicación.**

Utilizar las nuevas ideas en diferentes situaciones (conocidas y novedosas).

<sup>23</sup> Las etapas que aquí se consideran son tomadas del trabajo que presenta SÁNCHEZ BLANCO G. Y VALCÁRCEL PÉREZ, M.V. 1994, *Diseño de Unidades Didácticas en el Área de las Ciencias Experimentales*, En: *Enseñanza de las Ciencias*, Vol. II (1), España, 33-44 p.

#### **d. Conclusión.**

Identificar el cambio o consolidación de las ideas.

Manifiestar el proceso de enseñanza aprendizaje seguido.

Recordar que el contenido de cada sitio interpretativo es importante que este bien estructurado. No obstante se debe acordar que la participación de los visitantes pueden modificar la estructura que se ha planificado para cada sitio. Identificar la relación, si esta no es posible trátase como tema importante y retómese en el sitio interpretativo que se considere propicio.

#### **Aclimatación.**

En cada uno de los sitios interpretativo se presentarán elementos tanto verbales como físicos que probablemente puedan ser componentes de los rasgos interpretativos de los sitios establecidos, que propicien un ambiente que llame la atención para el desarrollo del contenido temático que corresponde al sitio. Estos no son el contenido sino el principio del desarrollo de los contenidos.

#### **Desarrollo temático.**

Cada sitio trata un tema que se desarrollará con base a los rasgos bajo los cuales se seleccionó el sitio. El tema deberá responder a los objetivos que han sido planteados para el sendero, se trata entonces de aspectos científico- técnicos que se desarrollan en la interpretación. Es importante que el intérprete conozca adecuadamente cada uno de los temas. También que tenga la visión integral que forma la unión de los temas de todo el sendero. Es por eso que en el momento del diseño se deberá identificar el gran contenido que trata el recorrido.

Los contenidos que se tratan en el sendero se irán enriqueciendo conforme se cuenta con la información resultado de la investigación que se hace en el área y con los conocimientos tradicionales que los mismos visitantes aportan durante el recorrido. Muchos de los contenidos pueden ser perfectamente enriquecidos por especialis-

tas, ellos proporcionan «datos especiales» de gran utilidad para el quehacer interpretativo. Invite a los investigadores al sendero, ellos pueden proporcionar una gran información no solo actualizada, sino también sobre el cómo ellos la interpretan, por ser expertos en el tema ven cosas que nosotros no podríamos ver. El intérprete ambiental podrá retomarla y aplicarla con más confianza.

Seguramente encontrará durante el recorrido elementos del sistema que no fueron considerados en algún sitio interpretativo o ni siquiera incorporados en todo el planteamiento temático. Es decir rasgos inesperados ubicados entre un sitio y otro o en los mismos sitios (huellas, rastros, animales de paso por el suelo o el aire, etc.). Estos no deben pasar desapercibidos, sino incorporarlos de tal manera que fortalezcan los objetivos planteados y contribuyan a los fines de la educación ambiental. Algunos de los rasgos interpretativos inesperados pueden llegar a sustituir aun los contenidos y logros que pudieran dar uno o varios de los sitios interpretativos establecidos.

#### **Estrategia didáctica.**

Puede ser posible que exista una actividad didáctica eje que se convierte en la columna que da el cuerpo a la etapa de conclusión que se tratará posteriormente, y que durante el recorrido se fortalece en cada uno de los sitios interpretativos componentes del sendero.

Sin embargo en cada sitio interpretativo se deberán aplicar estrategias didácticas que faciliten la comprensión del aprendizaje y que lo hagan significativo. Se ha de valer de analogías, experimentos, anécdotas, metáforas, experimentos, cantos y juegos, etc.

#### **Vinculación con lo cotidiano.**

Cada individuo en su proceso de aprendizaje fortalece su estructura conceptual, en este sentido es importante que además de que sea utilizada alguna representación didáctica como las mencionadas en el punto anterior que faciliten la comprensión



conceptual, es también importante que se tenga una aplicación concreta a la realidad de los individuos, una manera que facilita esta conexión que tal vez pudiera ser abstracta, es cuándo la llevamos a lo cotidiano de los visitantes. Esto implica, por lo tanto: a) el haber hecho un diagnóstico general de los visitantes, o b) durante el desarrollo de la interpretación plantear algunas preguntas donde la respuesta permita identificar los elementos útiles para el caso en cuestión.

#### **Vinculación con el siguiente sitio interpretativo.**

La motivación permanente y el interés en los participantes son difíciles de conseguir, depende mucho del intérprete. Si se conocen los componentes de todo el recorrido, de la misma manera sabrá identificar cuales son las acciones que facilitarán la conexión de un sitio interpretativo con otro.

#### **6.2.2.3. Etapa de conclusión y estrategia para el fortalecimiento de la conciencia ambiental.**

Esta se desarrolla al final del recorrido, se requiere un espacio adecuado en el que se pueda desarrollar diferentes actividades dinámicas adecuadas para llegar a conclusiones. Piense en espacios sombreados, frescos, aislados, abiertos, con posibilidad para que los participantes se sienten, recuesten, etc.

##### **a. Dinámica eje.**

Identifique alguna actividad didáctica dinámica que no interfiera con el desarrollo de cada uno de las actividades que han sido planteadas para los sitios interpretativos y que al mismo tiempo sea hilo conductor durante el sendero, con la finalidad de que esta permita la discusión para las conclusiones al final de recorrido. Esta será presentada desde el inicio del recorrido.

##### **b. Dinámica final.**

Desarrolle alguna dinámica que abra la discusión y facilite retomar los contenidos tratados. Además esta servirá para la reflexión y la motivación en la participación

tanto individual como de grupo en acciones que cumplan con la finalidad del programa. Es el momento de incidir en objetivos de educación ambiental

Esta etapa facilita la evaluación tanto del programa, el recorrido, los contenidos, y aun la identificación de rasgos que caracterizan los objetivos de la educación ambiental<sup>24</sup>.

### 6.3. Una Interpretación Ambiental con sustento propio.

La Interpretación Ambiental en las áreas naturales tiene su origen en los países desarrollados, utilizada para dar a conocer los recursos de un lugar en especial. Sin embargo en los países latinoamericanos esta actividad educacional ha traído grandes aportes desarrollándose, no solo para esparcimiento, recreación o ecoturismo, sino vinculada a la unidad familiar escolar y comunal. Esta idea latina hace de la interpretación una fuente poderosa como estrategia educativa para fortalecer o propiciar el desarrollo de una cultura ambiental que verdaderamente contribuya al desarrollo de áreas protegidas donde la comunidad es uno de los elementos ejes que deberán alcanzar su desarrollo, incidiendo en el progreso de las poblaciones aledañas y más allá. Se trata de un proceso integrado.

En este sentido la práctica de la Interpretación Ambiental, con sus estrategias didácticas y pedagógicas que permiten despertar la capacidad de asombro, descubrimiento, el fomento para el desarrollo de la creatividad y la criticidad así como la consolidación de estructuras cognitivas; va más lejos de una experiencia. Se trata de incidir en el cambio de actitudes hacia situaciones que favorezcan revertir la relación negativa que se ha desarrollado entre las sociedades y la naturaleza. Donde el entendimiento sobre las interrelaciones del sistema y sus interdependencias sea asimilado y se concrete en las intervenciones que los humanos hacemos.

La finalidad última es la construcción de una racionalidad ambiental, una categoría para la construcción de una racionalidad productiva alternativa; misma que como

---

<sup>24</sup> BEDOY V.V. 1992. *Metodologías de educación ambiental no formal caso: bosque La Primavera, Monografía para obtener el grado de especialista en educación ambiental. Universidad Federal de Mato Grosso, Brasil.*

comentara Leff<sup>25</sup> (1993, p 15-18), y que está articulada de cuatro esferas de racionalidad, sintetizadas por el autor de la siguiente manera:

- a) Una racionalidad sustantiva (valorativa), que es un sistema axiológico de los objetivos, metas y fines que orientan las acciones y procesos de construcción de la racionalidad ambiental.
- b) Una racionalidad teórica o conceptual que sistematiza los valores de la racionalidad sustantiva y los articula en los procesos materiales que le dan su soporte: las condiciones ecológicas, sociales, culturales y tecnológicas del desarrollo sustentable.
- c) Una racionalidad técnica o instrumental que produce los vínculos funcionales y operacionales entre los objetivos sociales y las bases materiales del desarrollo sustentable a través de un sistema de medios eficaces.
- d) Una racionalidad cultural, entendida como un sistema singular de significaciones -que no se someten a una lógica ambiental general-, que produce la identidad e integridad interna de una cultura, que da coherencia a sus prácticas sociales y productivas en relación con los procesos naturales en su entorno.

En este sentido, el mismo proceso que nos ha llevado a replantear nuevas concepciones de racionalidad y de las áreas naturales protegidas, donde las comunidades son parte de éstas y donde se pretende desarrollar un sistema que permita la optimización de los recursos y el equilibrio evolutivo de la biosfera, nos debe llevar a replantear nuevas y también novedosas maneras de aprender; en este sentido es que la Interpretación Ambiental como herramienta educativa en las áreas naturales protegidas tiene su pertinencia. No como la única en los procesos de trabajo de educación ambiental sino como propia al momento de realizarse en recorridos guiados o autoguiados por rutas que previamente se identifican con este potencial.

---

<sup>25</sup> Las esferas de racionalidad que construyen la racionalidad ambiental son descritas detalladamente en el trabajo que se cita, mencionándose además que este es parte de un ensayo titulado: «Sociología ambiental: formación sociológica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento», que aparecerá publicado en: *Las ciencias sociales y la formación ambiental a nivel universitario*, GEDISA/UNAM/PNUMA, Madrid (en prensa).

Se trata de una educación e Interpretación Ambiental en la que se atiende a la diversidad, en su sentido amplio, que se oriente a la unidad, que considere la riqueza cultural, que pretenda rescatar las propias y viables intervenciones que hemos realizado en los ecosistemas, que reconozca la fragilidad de los sistemas tanto cultural como ecológico, que contribuya al desarrollo propio de cada región, que busque una mejor calidad para la vida. Es entonces importante reconocer la realidad social, cultural y económica de los pueblos y construir desde ahí las intervenciones educativas a los problemas ambientales actuales.

#### **6.4. Lineamientos para la educación y la Interpretación Ambiental en las áreas protegidas mexicanas.<sup>26</sup>**

En el sentido antes mencionado, propuesto para considerar en la autenticidad mexicana, es que los siguientes lineamientos están siendo propuestos. Estos han de abordarse de acuerdo a la realidad, con la diversidad desde sus mismos sujetos, grupos sociales y problemas ambientales, es decir como sistemas de análisis con sus múltiples relaciones, característica de complejidad. Su operativización depende en mucho de condiciones previas y de insumos necesarios para lograrlos. En este sentido esto implica modificaciones de todo tipo en las instituciones y los grupos sociedades a corto, mediano y largo plazo.

##### **Lineamientos:**

1. Desarrollar programas autogestivos para la definición y contribución de desarrollo comunitario orientado a la sustentabilidad.
  - a. Promover la creación y la operación de programas de desarrollo.
  - b. Identificar permanentemente nuevas oportunidades de redefinición de estrategia y acciones de desarrollo de acuerdo a las necesidades.
  - c. La propia acción de permitir la acción y el rescate de la práctica

---

<sup>26</sup> Estos lineamientos son considerados y ahora enriquecidos a partir de los productos resultado del Taller desarrollado como parte de las actividades del Ier. Encuentro de Educadores Ambientales en Áreas Naturales Protegidas efectuado en La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (20 al 30 de octubre de 1998), convocado por SEMARNAP

educativa orientada al desarrollo.

d. La Interpretación Ambiental debe tener como finalidad el mejoramiento de la calidad de vida.

2. Plantear e incorporar los beneficios de las áreas naturales protegidas:

a. Las ANP como parte del sistema global: en contraste con lo que han sido los impactos de deterioro, las ANP son estrategias de conservación para beneficio comunitario por lo que debe procurarse educar sobre la importancia del equilibrio entre el sistema ecológico y el sistema cultural<sup>27</sup>, así como las diversas maneras en las que los sistemas llegan a sus límites (más allá de la resiliencia del sistema).

Considerar en la práctica educativa:

· La recuperación histórica como análisis del cambio de manejo de los recursos naturales.

· El facilitar el desarrollo de una cultura ambiental.

· La necesidad de integralidad.

b. La permanencia de la biodiversidad.

c. Los modelos de desarrollo

Compatibilidad entre actitudes productivas y aptitudes del territorio.

3. El programa de manejo se debe convertir, en un instrumento educativo y no solo en instrumento técnico.

Que ayude a ver el beneficio y el cambio factible de desarrollo

Por lo tanto el rescate de elementos educativos de la propia experiencia de manejo, esto está ligado con la recuperación histórica que reorienta el rumbo hacia la mejor relación entre sociedades y

---

<sup>27</sup> Ver en este trabajo el Capítulo II, Desarrollo histórico de las áreas naturales protegidas, específicamente el apartado: relaciones históricas de las sociedades con los ecosistemas.

ecosistemas naturales.

4. La Educación Ambiental debe ser un componente eje del programa de manejo
5. Considerar la elaboración del componente de Educación Ambiental con la participación de los sujetos
  - Involucrar a los sujetos no como destinatarios de los programas sino en todas las etapas del proceso educativo, desde su planeación hasta la evaluación y sistematización.
6. El componente de Educación Ambiental debe considerar las acciones de conservación como líneas del y para el desarrollo; tomando para este desarrollo la premisa: relación sociedad-naturaleza de manera armónica e integral dentro de la implicación de complejidad del sistema.
  - La conservación de los recursos naturales debe contribuir a potenciar de manera dinámica el desarrollo.
7. Considerar la categoría de racionalidad ambiental como un instrumento para analizar la consistencia de los principios de manejo de los recursos naturales y de la intervención educativa e interpretativa del programa de manejo.
8. Tomar en cuenta el proceso y contexto local y regional para el desarrollo de los tópicos educativos del componente eje de Educación Ambiental.
  - Los problemas ambientales no sólo son globales, sino locales. Lo micro debe ser abordado en el proceso educativo solo y en su relación y vinculación con lo macro.
9. Reconocer a las áreas naturales protegidas como el principal recurso didáctico.
  - Las comunidades humanas como columna vertebral del componente (Revalorizando el conocimiento de las comunidades, reconociendo la cultura de las comunidades).

- La Interpretación Ambiental como eje del componente de Educación Ambiental.
- Reconocer la importancia de la armonización tecnológica con el medio ambiente.

10. Identificar en la coordinación institucional

- La planeación.
- El consenso bajo el principio de tolerancia, por lo tanto,
- El desarrollo debe ser incluyente.

11. El trabajo de Educación Ambiental debe ser multiplicador:

En dos sentidos; con la intencionalidad de que el efecto multiplicador se apropie por los miembros de la comunidad:

- a. La comunicación con y sobre el trabajo, basándose no en lo que estamos haciendo sino en como se hizo y se hará, esto facilita la comprensión y forma en planteamientos metodológicos.
- b. La sistematización, con la intención de desarrollar esta habilidad en los educadores.

12. Influir con el programa en los currícula educativos de:

- a. Las escuelas.
- b. Las escuelas de formación de profesores principalmente normalistas; esto implica entrar al sistema para incorporar la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio para el nivel básico como para el de las normales.

13. La producción de materiales didácticos científico-técnicos; con carácter flexible, es decir accesibles por su característica sociocultural. Materiales reflexivos, propositivos y provocativos.

14. Los logros del proceso educativo se fortalecerán en un quehacer educativo con aprendizajes significativos orientados al cambio de conducta que favorezca el mejoramiento del ambiente.

15. El programa educativo sustentado en un equipo interdisciplinario:

a. Que fortalezca los instrumentos teóricos y metodológicos de la intervención educativa.

b. Que recupere, sistematice y planee la práctica educativa para la conservación y el desarrollo.

16. Incidir e impactar hacia una nueva política pública.





## **Conclusiones y Recomendaciones**

---



La Interpretación Ambiental en las áreas naturales tiene su origen en los países desarrollados, utilizada para dar a conocer los recursos de un lugar en especial. Sin embargo en los países latinoamericanos esta actividad educacional ha traído grandes aportes desarrollándose, no solo para esparcimiento, recreación o ecoturismo, sino vinculada a la unidad familiar escolar y comunal. Esta idea latina hace de la interpretación una fuente poderosa como estrategia educativa para fortalecer o propiciar el desarrollo de una cultura ambiental que verdaderamente contribuya al desarrollo de áreas protegidas donde la comunidad es uno de los elementos ejes que deberán alcanzar su desarrollo, incidiendo en el progreso de las poblaciones aledañas y más allá. Se trata de un proceso integrado

La Interpretación Ambiental es un área de la Educación Ambiental que se sustenta en la creatividad, la investigación y el conocimiento; que se dirige a desarrollar la sensibilidad de las personas respecto al medio ambiente. La Interpretación Ambiental en las ANP pone el acento principal en los sistemas naturales y los impactos que el hombre provoca. Es también aplicada en otros ambientes para tratar aspectos sociales, culturales, productivos, etc. Busca más la sensibilización como parte del proceso de adquisición de conciencia, más que dar información o formar parte de un proceso formativo oficial.

Cuando se realiza la práctica de la Interpretación Ambiental para fortalecer la concientización sobre el medio ambiente y en particular sobre la conservación de los recursos naturales; los educadores propician que los educandos sean responsables de su mismo proceso de aprendizaje. Una posibilidad poco explotada en la Interpretación Ambiental es precisamente la falta de vinculación del saber cultural y tradicional, o la vida cotidiana de los sujetos, sean estos de comunidades indígenas, rurales o urbanas, con los conocimientos generados sobre conservación, biodiversidad, ecología, zoología, botánica u otra área que son comúnmente utilizadas en el desarrollo del aprendizaje. Esto se consolida cuando un aprendizaje que llamado significativo construye significados que enriquecen el conocimiento del mundo físico y del social, potenciando el desarrollo de los individuos.

En la Interpretación Ambiental los recursos físicos, la información y el lenguaje son

elementos substanciales. Los recursos físicos, incluyendo los humanos junto con la información son la materia prima en la interpretación.

En la Interpretación Ambiental, el lenguaje verbal o corporal da forma a los elementos antes mencionados, planteados estratégicamente, llegan a construir aprendizajes significativos. La actividad de la Interpretación Ambiental en espacios silvestres protegidos, cobra mayor significancia cuando se realiza mezclando modalidades de lenguaje. Los planteamientos que sustentan la práctica de la Interpretación Ambiental bajo este marco teórico de la postura psicológica puede llenar vacíos, sobre todo aquellos relativos a las áreas naturales protegidas y así contribuir en el papel que juega la educación. Educación Ambiental para un medio ambiente sano y un desarrollo sustentable para los pueblos.

El objetivo orientado a la realización de actividades de educación ecológica representa para todas las categorías de manejo de áreas naturales protegidas como objetivo básico. Aunque este objetivo aparece como educación ecológica en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, deberá ser modificado en ésta por Educación Ambiental.

Una posibilidad poco explotada en la Interpretación Ambiental es precisamente la falta de vinculación del saber cultural y tradicional, o la vida cotidiana de los sujetos, sean estos de comunidades indígenas, rurales o urbanas, con los conocimientos generados sobre conservación, biodiversidad, ecología, zoología, botánica u otra área que son comúnmente utilizadas en el desarrollo del aprendizaje.

La Educación Ambiental dentro de los componentes de un Programa de Manejo de áreas naturales protegidas se localiza como un subcomponente del componente de Uso Público debe haber una reconsideración al respecto, no debe sumirse a un componente explícito, debe además considerarse a la Educación Ambiental como un eje transversal que atienda a todos los componentes del Programa de Manejo. Ya que la Educación Ambiental se ha concebido como una estrategia para proporcionar nuevas y novedosas maneras de generar en las personas y en las sociedades humanas cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores

culturales, sociales, políticos, económicos y relativos a la naturaleza, al mismo tiempo propiciar y facilitar herramientas en la adquisición de habilidades intelectuales y físicas promoviendo la participación activa y decidida de los individuos de manera permanente; reflejándose en una mejor intervención humana en el medio y como consecuencia una adecuada calidad de vida.

Muchos de los senderos interpretativos son atendidos por pobladores de las comunidades humanas que habitan en las áreas naturales protegidas, sin embargo estos sólo proporcionan información y no realizan la Interpretación Ambiental como estrategia educativa para contribuir al cumplimiento de los objetivos del área natural protegida en cuestión y más allá a los objetivos de la Educación Ambiental. En este sentido se requiere desarrollar cursos-talleres de capacitación para los pobladores interesados e involucrados con la atención a visitantes y que recorren senderos interpretados guiados por estos. Estos curso-talleres de capacitación servirán para desarrollar esta práctica educativa, incorporar el conocimiento científico y el arte. Identificar, recuperar e incluir en la Interpretación Ambiental los saberes locales, las visiones de la comunidad.

Son pocos los programas de Interpretación Ambiental con una trayectoria que sustente un avance fuerte y que aporte elementos de ayuda para fundamentarlos. También se requiere fortalecer un marco teórico que oriente el quehacer en educación e Interpretación Ambiental en las áreas naturales protegidas.

La consistencia del discurso ambiental manifiesto en la interpretación es aun superficial; por lo tanto si el discurso ambiental no es integral con su postura teórica de racionalidad ambiental cae en el vacío. Se requiere en este sentido, atender a la esfera teórica del discurso ambiental ya que no es posible entonces concretizar la esfera instrumental o técnica que se traduce en la necesidad de generar un conjunto de instrumentos técnicos, cambios institucionales, ordenamientos legales y procesos de legitimación, que traduzcan los propósitos de la gestión ambiental en acciones, programas y mecanismos concretos que den eficacia al proceso, sino la educación e Interpretación Ambiental estará aislada en todo el proceso educativo que da cuenta de una buena parte de la realidad. No obstante se requiere un aná-

lisis más detallado que de cuenta de los contenidos incorporados en el discurso y su relación con los objetivos de la Educación Ambiental.

Se encontraron como básicos, 16 lineamientos que pueden dirigir las acciones de la Educación Ambiental. Se requiere su profundización descriptiva para facilitar su aplicación, así como el cambio de instancias que respondan a un desarrollo sustentado en y por un medio ambiente sano.

La propuesta de lineamientos debe ser enriquecida por los propios educadores ambientales que trabajan en las áreas naturales protegidas. Estos ayudarán para proponer acciones que verdaderamente contribuyan en el cumplimiento de los objetivos de conservación de las áreas naturales protegidas y de los objetivos de Educación Ambiental.

Los principales rasgos del discurso en Interpretación Ambiental fueron: conocimientos, difusión y participación; los que menos fueron pronunciados son: actitud, organizar, compromiso, gestión, habilidad, discusión, crítico, sistematizar; rasgos afines con la propuesta educativa transformadora, constructivista.

Los temas que normalmente tratan la Interpretación Ambiental en los senderos, es referente a los sistemas y componentes de las propias áreas naturales protegidas se requiere ir más allá, desarrollar un vínculo más amplio que permita cubrir con la visión holística y sistémica que pretende la Educación Ambiental.

El discurso de la Educación Ambiental está orientado a dar conocimientos en este sentido es necesario evaluar que trascendencia a traído esto y como entonces esto ha ayudado a cumplir los objetivos de las áreas naturales y los mismos que se establecen para los programas educativos e interpretativos.

Se identificaron pocos rasgos que caracterizan una educación transformadora o nueva como es el planteamiento de la Educación Ambiental. Sin embargo muchos de los rasgos identificados son característicos de una educación tradicional.

## **Bibliografía**

---





- ANGEL MAYA, A, C. y J.G.R. GUTIERREZ, 1996, Evolución histórica de las relaciones sociedad-naturaleza, Guía. Unidad I del Módulo II: Ambiente y Desarrollo. Maestría en educación Ambiental. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México, 32.p
- ANGEL MAYA, C.A., 1995, La Fragilidad Ambiental de la Cultura, Editorial Universidad Nacional, Instituto de Estudios Ambientales, Bogotá Colombia, 115p.
- 1996, Desarrollo Sostenible: Aproximaciones Conceptuales. Quito, Ecuador. Ed. UICN. Fundación Natura, 1995. 80-105 p, En: Evolución histórica de las relaciones sociedad-naturaleza, Antología, Módulo II, Unidad I, Maestría en Educación Ambiental, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México, 17p.
- 1996, Método histórico y medio ambiente, En: Evolución histórica de las relaciones sociedad-naturaleza, Antología, Unidad I, Modulo II, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidadde Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México, 7p
- ASTORGA A., y B., VAN DEL BIJL., 1990, Manual de diagnóstico participativo, Manuales prácticos No. 9. Corporación Ecuatoriana para el desarrollo de la Comunidad (CEDECO). Quito Ecuador. 194 p.
- BANCO MUNDIAL, 1993. (*Informe sobre el desarrollo mundial 1992*) Desarrollo y Medio Ambiente.,. Banco mundial Washington D.C.
- BEDOY V.V. 1992, Metodologías de educación ambiental no formal: caso Bosque La Primavera, Monografía, Departamento de Posgraduación, Universidad Federal de Mato Grosso, Brasil.
- 1997, Consideraciones sobre la interpretación ambiental en áreas naturales protegidas. Ponencia presentada en el Encuentro de Educadores Ambientales del Occidente de México. Secretaría de Medio Ambiente, recursos Naturales y Pesca, Aguascalientes, México.
- 1998. El concepto de educación presente en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Ponencia presentada en el VI Congreso de Biología. Biólogos Colegiados de Jalisco, Universidad de Guadalajara. Julio de 1998.

- BERZETTI, Valerie, 1993, Parques y progreso: Areas protegidas y desarrollo económico en América Latina y el Caribe, Unión Mundial para la Naturaleza y el Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C., 258p.
- CEPAL 1991, (Comisión Económica para América Latina y El Caribe de la ONU), Políticas económicas y ambientales, Capítulo III, 1991, Santiago de Chile, Chile. 29-48
- CONABIO, 1997, Estructura y Funcionamiento del Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas, En: Conservación In-situ, Página Internet ([www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), México, D.F.
- CONTRERAS GONZALEZ, O.R., Sendero de interpretación para la Reserva de la Biosfera El Triunfo en Chiapas, México. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. 80p.
- CURIEL, A. B., 1998, La educación ambiental: evolución de un concepto. En: Boletín E No.9-10. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. 6-8p
- DAVIS, Claudia y Zilma de Oliveira, 1991, Psicología na educação. Cortes Editora. Sao Paulo, Brasil. 71-76 p.
- DESCOLA, Philipee, 1989, La selva oculta. Colección 500 años. No. 17 Ecuador. De. Abia Yala, 60-110 p.
- DEWEY JOHN, 1989, Cómo pensamos. Una exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. Barcelona, España. 249p.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, 1988, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Gaceta Ecológica SEDUE.. México D.F. 12-18p.
- 1995, Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo. México D.F. 96p.
- DIAZ BARRIGA Frida, 1993, El aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista : "La formación del docente". En : Hernández, S.C.G. (Coord), 1997, Teorías de Aprendizaje y Evaluación, Intervención Educativa en la problemática ambiental, Antología. Maestría en Educación Ambiental. Centro Universitario de

Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara, 97-111 p.

-GILL, T., La crisis de la Tierra en México, 1951, The Charles Lathrop Pack Foundation, Washington D.C. , 71p.

-GOMEZ-POMPA, 1994, El manejo sustentable de bosques, En: Glender A. y Lichtinger V. Comp. La diplomacia ambiental, México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Secretaría de Relaciones Exteriores y el Fondo de Cultura Económica, México, 431 p..

-GUZMAN, J.C. Implicaciones educativas de seis teorías psicológicas. UNAM, CONALTE, México, En: Hernández, G. S., (Compiladora) 1997. Teorías de aprendizaje y evaluación, Antología. Maestría en educación ambiental. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. 14-21 p.

-HALFFTER G, 1984, Las reservas de la biosfera: conservación de la naturaleza para el hombre, Acta Zoológica Mexicana (5), Instituto de Ecología, México D.F., 50p.

-HAM. S. H, 1992, Interpretación Ambiental una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños. Departamento de Areas Silvestres y Turismo, facultad de ciencias Forestales y Vida Silvestre. Universidad de Idaho, Moscow, Idaho, Estados Unidos. 309 p.

-HOEBEL, E.A, 1975, La naturaleza de la cultura p..231-245. En SHAPIRO,H.L. Hombre, cultura y sociedad. Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 479p.

-IUCN, 1980, Estrategia Mundial para la Conservación, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente y el Fondo Mundial para la Conservación, Morges Suiza, 42p.

-JARDEL P., E.J. (Coord). 1992, Estrategia para la conservación de la reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Editorial Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México. 121-128p.

-LEFF, E. 1993, Sobre el concepto de racionalidad ambiental, Formación Ambien-

tal, órgano informativo de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, Vol. 4, No. 7, PNUMA. México D.F., 15-18p.

-McFARLAND CRAIG, 1981. Categorías alternativas de manejo y desarrollo de los recursos naturales y culturales para alcanzar los objetivos básicos de conservación. CATIE.-PNUMA. *Desarrollo y Medio Ambiente en América latina y el Caribe*. PNUMA-MOPU.

-McNEELY, J, A., K. Miller, W. Reid., R. A. Mittermeier y T. B., Werner. 1990, Conserving the World's Biological Diversity. IUCN, WRI, CI, WWF-US, the World Bank. Washington, D.C.

-MEFFE, G.K. y Carroll C.R., 1994 Principles of Conservation Biology. Sinauer Publishers, Massachusetts, USA. 1994. 600 pp.

-MICHELL BEZAMA Néstor. 1992, La evaluación como elemento de marginación social En: América Latina Presente. Universidad de Guadalajara, México, 78p.

-MITTERMEIER, R. A. y C. Goettsch de Mittermeier. 1992: La importancia de la diversidad biológica de México. En: México ante los retos de la Biodiversidad (José Sarukhán y R. Dirzo compiladores). CONABIO. México., 63 - 73 pp.

-MORALES ,R. y C. McFARLAND, 1980, Compendio sobre la metodología para la planificación de áreas silvestres, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

-MORALES, J., 1988, Manual para la interpretación en espacios naturales protegidos, Documento de trabajo Anexo 3. Taller Internacional sobre Interpretación ambiental en áreas silvestres protegidas. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Chile.

-MORALES, R. C. VARELA y GEOVANNI B., 1980, Modelo metodológico para elaborar planes operativos de educación ambiental. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

-MURDOK G. P., 1975, Proceso del cambio cultural, p 348-362, En: Harry L. Shapiro. *Hombre, Cultura y Sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 479p.

-NAVARRO P.S., 1996. La diversidad biológica: situación mundial, regional y local. Curso-Taller Guía de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable. Red Jalisciense de Educadores Ambientales A.C. Guadalajara, Jalisco, México.

-ORDOÑEZ, D.,M., O. V.Flores, 1995, Áreas Naturales Protegidas, Pronatura, México D.F., 41p.

-PEREZ PEÑA, Ofelia. 1994. Hacia una educación ambiental participativa y autogestiva. Tesis de maestría. Instituto Politécnico Nacional. México D.F. 59-80p.

-PUIGGROS Adriana.1998. Imaginación y crisis en la educación latinoamericana. Rei Argentina, Instituto de Estudios y Acción Social, Aique Grupo Editor, Buenos Aires, 1994, p. 19.

-RAPPAPORT, A. R. 1995, Naturaleza, cultura y antropología ecológica, En: Harry L. Shapiro, Hombre cultura y sociedad, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 268p

-RZEDOWSKI, Jarzy, 1978, Vegetación de México, Editorial Limusa, México, D.F., 432p.

-SANCHEZ BLANCO, G. y Valcárcel Pérez, M.V., 1994, Diseño de Unidades Didácticas en el Área de las Ciencias Experimentales. En: Enseñanza de las Ciencias, Vol. II(1), España, 33-44 p.

-SEDUE. 1980, Metodologías de Educación Ambiental no Formal. Boletín BIBLIOTECA CENTRAL tivo., 14p.

-SEMARNAP, 199, Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México D.F.

—1996<sup>a</sup>, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Título Segundo, Biodiversidad, Capítulo I : Áreas Naturales Protegidas, Gobierno Federal, México D.F.

—1996b, Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000, México, D.F., Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, 138p

—1996c, Programa de Manejo Áreas naturales protegidas, Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México D.F., 75 p.

—1996d, Programa de Manejo Áreas naturales protegidas, Reserva de la Biosfera



Sian Ka'an, Anexo. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México D.F., 37 p.

—1996e, Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México D.F.

—1997a, Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural. 1997-2000. Secretaría de Medio Ambiente recursos Naturales y Pesca. México, D.F., 207 p.

—1997c, Programa de Manejo del Area de Protección de Flora y Fauna «Laguna de Términos» Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México D.F., 167 p.

—1997d, Programa de Manejo del Area de Protección de Flora y Fauna «Cañon de Santa Elena» Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México D.F.

—1997e, Programa de Manejo del Area de Protección de Flora y Fauna «Maderas del Carmen» Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México D.F.

—1997f, Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México D.F., 123 p.

-SOARES DE MORAES Dennise, Freitas., 1995, Educación ambiental, una propuesta metodológica en el Valle de México. Tesis para obtener el grado de Maestra en Ciencias con especialidad en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado. Instituto Politécnico Nacional PIMADI-IPN. México. D.F.

-TILDEN, FREEMAN., 1957, Interpreting Our Heritage.: Universidad of Nort Carolina Press, Chapel Hill, Nort Carolina, USA.

-TOURAINÉ Alain. 1998. Las salidas de la transición liberal. Conferencia magistral presentada como parte de la Cátedra Latinoamericana Julio Cortázar. Universidad de Guadalajara, Guadalajara México.

- UNESCO, 1980, La educación ambiental, las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi. 18-36p.
- UNESCO, 1989, El hombre pertenece a la Tierra, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Madrid España, 175p.
- 1992, Agenda 21. Conservación de la Diversidad Biológica, Capítulo 15. Conclusiones de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992
- WILSON, E.O. , 1988, Biodiversity. National Academy Press. Washington, D. C. 521 p.
- YAÑEZ, AGUSTIN, 1973, La tierra pródiga, En: Obras Selectas de Agustín Yañez, México, D.F., 112-345p.





## Anexos

---

### Fichas con información general de las áreas naturales del estudio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> La información que se presenta fue tomada de la página de internet del CONABIO y del INE ([www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx); [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx))



**UBICACIÓN**

Norte de Baja California Sur. Municipio de Mulegé.

**SUPERFICIE**

2,546,790 ha.

**ANTECEDENTES LEGALES**

En 1972, 1979 y 1980 se declararon refugios para ballena, las lagunas Manuela, Guerrero Negro, Ojo de Liebre y San Ignacio; éstas dos últimas también fueron declaradas refugio para aves migratorias y fauna silvestre en 1972. El 30 de noviembre 1988 se decretó como Reserva de la Biosfera. En 1993 ingreso a la red internacional de MAB-UNESCO.

**Tenencia de la tierra**

En trámite de regularización 1.37% (34,917 ha); ejidos 72.34% (1,842,563 ha); concesión salinera 4.15% (105,754 ha); Gobierno estatal 0.03% (938 ha); propiedad privada 1.64% (41,807 ha); islas 0.99% (25,320 ha); lagunas 2.2% (56,260 ha); terrenos nacionales 17.24% (439,291 ha) (Tejas et al., 1991). Población: La población estimada en 1988 fue de aproximadamente 38,000 habitantes, concentrada principalmente en el sector rural (52%); la parte urbana se ubica fundamentalmente en dos localidades: Santa Rosalía y Guerrero Negro. El desarrollo se ha basado en el sector primario y en actividades minero-extractivas. La población económicamente activa se distribuye de la siguiente manera: 28.8% en el sector primario; 18.7% en el sector secundario; 27.3% en el sector terciario; y 25.2% en otras actividades. Uso del suelo en el área protegida: La agricultura está severamente limitada por los recursos acuíferos sometidos a sobreexplotación; el nivel tecnológico es relativamente alto y la producción se centra en granos, cereales, hortalizas, forrajes y frutos. La pesca es de tipo ribereño y la mayoría de los pescadores están organizados en cooperativas. En la actividad pesquera se presentan patrones tecnológicos inadecuados y desconocimiento de los recursos pesqueros potenciales, lo que da como resultado la sobreexplotación de algunas especies como el abulón, la langosta y las tortugas marinas. La ganadería no es importante económicamente, excepto para el caso de la producción lechera. Gran parte de los agostaderos están sobrepastoreados, lo que aunado a la baja productividad ganadera ha provocado, al parecer, la competencia con otros mamíferos silvestres como son el berrendo, el borrego cimarrón y el venado bura. La actividad industrial se enfoca a la extracción de minerales y a la transformación de algunas materias primas pesqueras y agropecuarias. Respecto a las actividades turísticas, éstas aumentan en la temporada invernal con la afluencia de gente que quiere ver las ballenas y eventualmente buscar los sitios arqueológicos.

**Descripción del área protegida**

Está ubicada en la provincia fisiográfica de la planicie costera de Baja California y pertenece al sistema montañoso de Baja California. Dentro de la reserva se establecieron 16 zonas núcleo con sus respectivas áreas de amortiguamiento. Las zonas núcleo en conjunto, ocupan un área de 363,438 ha. Esta zonificación se debió a la baja densidad de población que se presenta. Además en éstas se distribuyen las especies y los ecosistemas que se desea proteger. Aunado a que no han sido significativamente alteradas. Es la reserva más grande del país y de Latinoamérica. A los sistemas lagunares del Pacífico llega la ballena gris para completar su ciclo reproductivo. Se estima que el 8.3% de las especies vegetales de El Vizcaino son endémicas. Contiene una diversidad de accidentes geográficos. La Península de Baja California es uno de los sitios más expuestos a la incidencia de la radiación solar, provocando la existencia de ambientes hipersalinos, inhóspitos para el desarrollo de sistemas biológicos naturales, sin embargo, propicios para que una gran diversidad de microorganismos (algas, protozoarios, cianobacterias y bacterias) proliferen. La diversidad microbiana de este ambiente, que se desarrolla en la periferia de la reserva, se caracteriza por la existencia de un tipo de organización geomicrobiana poco conocida a nivel científico, a la se ha denominado "tapetes microbianos laminados Desierto del Vizcaino. Localizado al centro de la reserva, se delimitó para proteger al berrendo peninsular y al ecosistema árido. Guerrero Negro. Incluye las marismas productoras de sal más grandes del mundo, así como islas e islotes delimitados por el nivel más bajo de mareas. Ojo de Liebre. Es un complejo lagunar que agrupa cinco

zonas núcleo: islas Conchas, Broscas, Piedras, Zacatosa, La Choya y toda la porción terrestre que la separa de Guerrero Negro. San Ignacio. Es un complejo lagunar también con cinco zonas núcleo: islas Pelicano, San Ignacio, Malcomb, Delgadito y el islote Delgadito, delimitados por el nivel más bajo de mareas. Vertiente de California. Protege al borrego cimarrón y favorece la conservación de la Sierra de Las Tinajas y sus ecosistemas, así como las pinturas rupestres y petroglifos de la Sierra de San Francisco. San Roque, Asunción y Natividad. Situadas al oeste y noroeste de la reserva, Garantizan la conservación de hábitats importantes para la reproducción y sobrevivencia de fauna acuática y mamíferos marinos.

#### Vegetación y flora

Se han reconocido diez tipos de vegetación, e identificado 447 especies. Desierto sarcocaula (*Acacia peninsularis*, *Adelia virgata*, *Antigonum leptopus*, *Asclepias albicans*...) Matorral sarcocaula. Caracterizado por la dominancia fisonómica de árboles y arbustos de tallo grueso, semisuculentos, de madera blanda y con algunas especies de corteza papirácea y exfoliante. Especies características: *Agave sebastiana*, *Bursera hindsiana*, *B. microphylla*, *Cercidium sonora*, *Ephedra aspera*, *Lophocereus schottii*. Matorral sarco-crassicaule. Caracterizado por la dominancia de cactus, muchos de crecimiento candelabriforme y talla elevada aunque regularmente *Pachycereus pringlei* es el dominante fisonómicamente. Especies constantes: *Acacia goldmanii*, *Fouquieria diguetii*, *Krameria parvifolia*, *Mammillaria dioica*, *Opuntia ciribe*, *Yucca valida*, *Larrea tridentata*. Matorral halófilo. Agrupa especies vegetales con un elevado nivel de tolerancia a la salinidad y alcalinidad del suelo. Matorral de dunas. La flora que se logra establecer en esta superficie parece tratar de fijar el suelo inmediatamente pues la estabilidad de las dunas es baja por la acción del viento

#### Fauna

Alberga una comunidad faunística muy rica; se estima que habitan 308 especies de vertebrados terrestres y marinos (con exclusión de los peces), de las cuales cuatro son anfibios, 43 son reptiles, 192 aves y 69 mamíferos. Los sistemas lagunares son ecosistemas muy importantes para las aves acuáticas residentes y refugio invernal para muchas aves migratorias. Poco más de la mitad de las especies de la región están ligadas a esos cuerpos de agua. Las lagunas son también de vital importancia para la perpetuación y el crecimiento de las poblaciones de la ballena gris, ya que es aquí donde se aparean, paren y alimentan a sus crías y es aquí donde viven los últimos berrendos de Baja California. Todo esto hace que el Desierto del Vizcaino y sus aguas costeras sean de máxima prioridad para su protección. Entre la fauna notable se encuentra el berrendo (*Antilocapra americana peninsularis*), la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), el elefante marino (*Mirounga angustirostris*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga caguama (*Caretta caretta*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), la pequeña zorra del desierto (*Vulpes macrotis*), el puma (*Felis concolor*), el gato montes (*Lynx rufus*), el pelicano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el quelele (*Polyborus plancus*), la lechuza de madrigueras (*Athene cunicularia*), la rata canguro (*Dipodomys peninsularis*), la ardilla de tierra (*Spermophilus atricapillus*), la foca común de la bahía de California (*Phoca vitulina*), el lobo marino (*Zalophus californianus*) y el elefante marino (*Mirounga angustirostris*), estos tres últimos son mamíferos que han logrado recuperar sus poblaciones; sin embargo su hábitat requiere protección.

#### Estado de conservación

Existen lugares bien conservados en los sitios más inaccesibles, pero también presenta porciones muy perturbadas, como son la costa del Pacífico y las zonas agropecuarias de las partes planas.

#### Amenazas

Cacería furtiva. Sobreexplotación de agostaderos, de mantos acuíferos subterráneos y de ciertos recursos pesqueros. Expansión de los vasos de desecación que ocasionan una disminución del hábitat atural del berrendo y otros animales. Contaminación de las aguas por las salineras. Extracción de cactáceas, reptiles y de piezas arqueológicas. Un problema es el turismo incontrolado. Tal es el caso del concepto de La ballena amiga, que ocasiona que el visitante pida a los lancheros la posibilidad de tocar el lomo de estos cetáceos, situación que se traduce en verdaderas persecuciones. La actividad pesquera genera problemas en la zona al propiciar el Establecimiento de campamentos temporales que, cuando termina la temporada, son abandonados por los concesionarios, dejando todo tipo de desechos.

**UBICACIÓN**

Al sureste de Jalisco y norte de Colima. Municipios de Autlán, Casimiro Castillo, Cuautitlán, Tolimán y Tuxcacuesco en Jalisco, y Comalá y Minatitlán en Colima.

**SUPERFICIE**

139,577 ha

**ANTECEDENTES LEGALES**

El 23 de marzo de 1987 fue decretada como Reserva de la Biosfera. Desde 1988 forma parte de la red internacional de Reservas de la Biosfera del Programa de la UNESCO El Hombre y la Biosfera (MAB). Fue seleccionada por la UICN como área de prioridad para el estudio y conservación de plantas y animales.

**Tenencia de la tierra**

La tenencia de la tierra dentro de la reserva se distribuye de la siguiente manera: 42.5% ejidal, 17.8% comunal y 39.7% pertenece a pequeños propietarios. Población: Se ha calculado la existencia de alrededor de 8,000 a 10,000 habitantes dentro de las ocho comunidades que quedan dentro de la reserva y aproximadamente unos 32,000 en las comunidades agrarias de la sierra. Uso del suelo en el área protegida La superficie agrícola dedicada al cultivo de maíz y frijol es la más importante en la Sierra de Manantlán ya que esta actividad forma la base de la economía local. Los cultivos comerciales se restringen a frutales y café. La ganadería extensiva ocupa una gran superficie así como la dedicada al aprovechamiento forestal. Uso del suelo en las zonas de influencia: La agricultura es la actividad más importante de la región. Los valles de Autlán-El Grullo, Casimiro Castillo, La Huerta, Cihuatlán, Colima y Armería se dedican básicamente a cultivos comerciales como caña de azúcar, jitomate, cítricos, mango, sandía, melón, sorgo, maíz, coco y plátano. La silvicultura es otra actividad importante en la región y ocupa una gran superficie en la zona. Le sigue en orden de importancia la ganadería extensiva, dedicada casi exclusivamente a la producción de bovinos para carne.

**Población**

Se ha calculado la existencia de alrededor de 8,000 a 10,000 habitantes dentro de las ocho comunidades que quedan dentro de la reserva y aproximadamente unos 32,000 en las comunidades agrarias de la sierra.

**Descripción del área protegida**

La sierra se localiza en un área de transición biogeográfica de gran amplitud altitudinal y variaciones climáticas. Es representativa de las condiciones ecológicas de las montañas de México. La vegetación es variada e incluye pinares, bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios y bosque mesófilo de montaña. Su condición transicional entre las regiones neártica y neotropical propician una variedad de condiciones ambientales que se traduce en una diversidad de ecosistemas y especies, como es la concurrencia de más de 2,000 plantas vasculares, 24 de ellas endémicas del occidente de México, el 26% de las especies de mamíferos y el 36% de las de aves registradas para México. Los grupos climáticos que se presentan en Manantlán yendo de abajo hacia arriba, son el cálido-subhúmedo (Aw), semicálido A (C)w o (A)Cw y templado-subhúmedo Cw, según la clasificación de Köppen modificada por García. El relieve es accidentado con un rango altitudinal que va de los 400 a los 2,860 m s.n.m. Hidrológicamente, forma parte de las cuencas de los ríos Armería, Marabasco y Purificación, sistemas que se subdividen dentro del área.

**Vegetación y flora**

En la Sierra de Manantlán se presenta un complejo mosaico de vegetación de gran riqueza florística. Se han reconocido unas 2,070 especies de helechos. Se pueden observar los siguientes tipos de vegetación: Bosque de *Pinus*. Este tipo de vegetación es el que ocupa la mayor extensión del área, se establece sobre todo en las partes altas de la sierra, entre los 1,800 y los 2,400 m s.n.m. Se han reportado 8 especies del género *Pinus* que forman manchones puros o mezclados, entre ellos

destacan por su frecuencia *P. durangensis*, *P. herrerae*, *P. leiophylla*, *P. maximoi* y *P. michoacana*. Así mismo, forman comunidades con varias especies de encinos como *Quercus elliptica*, *Q. laurina* y *Q. crassipes* además de *Arbutus xalapensis* y *Clethra mexicana*. Bosque de *Abies*. Como resultado de la explotación forestal los bosques de oyamel son más bien pequeños manchones distribuidos en la parte elevada (2,000 a 2,600 m s.n.m.) como en el Guizar. El árbol dominante, *Abies religiosa*, se mezcla con otros árboles como *Cupressus benthamii* var. *lindleyi* y con especies de *Pinus*. Los otros tipos de vegetación son: Bosque de *Quercus*, caducifolios y subcaducifolios, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque de galería.

#### Flora notable conocida, amenazada y endémica

Algunas plantas endémicas del occidente de México presentes en Manantlán: el agave (*Agave colimana*), el madroño (*Arbutus occidentalis*) y el llorasangre (*Croton wilburii*); una especie de maíz primitivo (*Zea diploperennis*), conocido localmente como milpilla o chapule, que por sus características únicas, constituye una promesa para la alimentación del futuro. Se encuentran algunos géneros considerados como pancrónicos, entre ellos: *Podocarpus*, *Zamia*, *Cyathea*, *Talauma* y *Magnolia*. Taxa amenazados: Se reconocen 214 especies de plantas con status de amenazadas. Entre éstas sobresalen: maple (*Acer skutchii*), tilia (*Tilia mexicana*), cucharo (*Symplocos sousae*), *Mammillaria beneckeii*, álamo (*Populus guzmanantlensis*), milpilla (*Zea diploperennis*) y las orquídeas *Epidendrum parkinsoniaum* y *Brassavola cucullata*. Taxa endémicos: se considera que existen aproximadamente 25 especies endémicas del occidente de México. Taxa raros *Mammillaria beneckeii*, milpilla (*Zea diploperennis*), abeto (*Abies religiosa* var. *emarginata*) y *Zea mays* ssp. *parviglumis*.

#### Fauna

Cuenta con 588 especies de vertebrados, entre ellas una de cada cuatro especies de aves y una de cada siete especies de mamíferos y reptiles endémicos de México, además de diversas aves migratorias y otras especies como: el guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) y las víboras de cascabel (*Crotalus lannomi*), el jaguar (*Panthera onca*), el tejón (*Nasua nasua*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*) y el armadillo (*Dasypus novemcinctus*). La reserva protege los hábitats de un gran número de especies de aves. Entre ellas, se encuentra una de las mayores concentraciones de especies de colibríes de México.

#### Fauna notable conocida.

Algunas especies notables que se encuentran en la reserva son: Thalurani ridgwayi, el azor (*Accipiter gentilis*) el búho serrano (*Strix occidentalis*) y el búho cornado oscuro (*Asio stygius*), la cojolita (*Penelope purpurascens*) y la perdiz de los volcanes (*Dendrortyx macroura*); esta última endémica del Eje Neovolcánico y muy abundante en la Sierra de Manantlán, el tapacamino prio (*Nyctiphrynus mcclodii*) y el zorzal pinto (*Ridwayia pinicola*) y el vencejo (*Cypseloides storeri*), especie endémica recién descubierta. Además de algunos animales endémicos del occidente de México: la musaraña (*Megasorex gigas*), la ardilla (*Sciurus coliaei*), la tuza (*Pappogeomys gymnurus*), *Vireo brevipennis* y *V. nelsoni*. Taxa amenazados: entre los elementos de la fauna amenazados destacan el jaguar (*Panthera onca*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el puma (*Felis concolor*), *Strix occidentalis*, *Vireo atricapillus*, el águila real (*Aquila chrysaetos*), *Asio stygius*, *Vireo nelsoni*, Amaurospiza concolor, el cojolite (*Penelope purpurascens*), *Amazona finschi*, *Panyptila sanctihieronymi*, y *Vireo brevipennis*. Entre la fauna en peligro de extinción que protege la reserva se encuentran reptiles como: Iguana iguana, Boa constrictor, *Clelia clelia*; mamíferos: el jaguar (*Panthera onca*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*), el ocelote (*L. pardalis*), el puma (*Felis concolor*), el gato montés (*Lynx rufus*) y la nutria (*Lutra longicaudis*).

#### Amenazas

A corto plazo: Acumulación de residuos de madera muerta derivada de los aprovechamientos forestales y los incendios anteriores al establecimiento de la reserva. Los residuos combustibles constituyen un riesgo para la propagación del fuego. Avance del desmonte en el área de El Tigre, La Calera y La Petaca. Ganadería extensiva y cacería furtiva. A mediano plazo: presencia de intereses externos a las comunidades locales representados principalmente por madereros y ganaderos. Conflictos por tenencia de la tierra entre comunidades agrarias o entre éstas y particulares por ampliaciones de dotación de ejidos o creación de nuevos; conflictos internos por los límites de las parcelas, uso de pastos, aprovechamiento forestal. A largo plazo: marginación y subdesarrollo de la población que vive dentro o en las inmediaciones de la reserva.

Nombre: Isla Contoy

Categoría: Parque Nacional

#### UBICACIÓN

Estado de Quintana Roo. Se encuentra en el extremo poniente del canal de Yucatán, precisamente en el límite del Golfo de México y el mar Caribe, constituyendo el elemento más septentrional del sistema insular del Caribe en México y punto terminal del sistema arrecifal que bordea la costa oriental de la península de Yucatán (INE, 1994). Municipio de Isla Mujeres.

#### SUPERFICIE

176 ha

#### ANTECEDENTES LEGALES

El 8 de febrero de 1961 fue decretada zona de reserva natural y refugio de la Fauna. Asignándosele posteriormente la categoría de reserva especial de la biosfera. En 1984 se estableció un reglamento que limita la estancia de los pescadores en la isla al periodo de la corrida de la langosta. Sin embargo, el incumplimiento de ese reglamento llevó a un enfrentamiento entre las autoridades y los pescadores. El 29 de octubre de 1986 se decretó la playa de la isla como zona de reserva para la protección de tortugas marinas. Actualmente esta incorporada al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas como Parque Nacional.

#### Descripción del área protegida

Pertenece a la provincia biogeográfica de Yucatán. Está afectada por corrientes litorales permanentes, acción del oleaje, mareas y vientos dominantes del sureste, que van controlando los diferentes tipos de sedimentos calcáreos. Desde el punto de vista biológico, las comunidades florística y faunística constituyen un laboratorio natural para estudiar los procesos de colonización, dispersión, adaptación y evolución de las especies (INE, 1994). Extrapolando datos de la estación meteorológica de Isla Mujeres, el clima es cálido subhúmedo de poca humedad con lluvias en verano. La temperatura media es de 27.4°C con escasa oscilación mensual. La temperatura más alta se presenta en agosto y la más baja en enero con una diferencia de 3 a 4°C. La precipitación anual es de 1,041 mm; desde enero hasta abril las precipitaciones son escasas, se incrementan de mayo a junio, disminuyen durante julio y agosto y el máximo se presenta en octubre. De junio a noviembre se pueden presentar huracanes o ciclones, que acarrearán intensas precipitaciones; estas perturbaciones se presentan con gran intensidad en el Caribe. Presenta una forma alargada e irregular de norte a sur, su longitud es de 8.75 km y su anchura varía de 20 m en su extremo norte a 700 m en su zona centro. La mayor parte de la isla presenta una superficie topográfica casi plana con alturas



máximas de 12 m. La costa oriental es fundamentalmente rocosa, con payas más extensas cerca de la punta norte. Estas playas se encuentran expuestas al fuerte oleaje del mar abierto y a los vientos dominantes del sureste; es una costa pedregosa, abrupta y de arena floja. Cerca de la punta sur, se encuentra una extensa serie de dunas de arena caliza de altitud variable; la más alta es de 12 m aproximadamente. También se pueden encontrar Algunas dunas aisladas en la región central. La costa occidental es más escabrosa y casi imposible de transitar a pie; se halla cortada por las bocanas de tres lagunas. En la parte sur se localiza la boca de la Laguna Pajarera Central, que es pequeña y poco profunda; en la parte central se encuentra la boca de la Laguna de Puerto Viejo, que sólo se puede cruzar en bote por su profundidad y anchura; por último, hacia el norte de la isla se encuentra la boca de la Laguna Norte, que es angosta y profunda. Esta costa presenta numerosas playas arenosas, entre las que destacan: Tortugas, Ixmapoit, Pájaros, Norte, Caguamas, Garzas y Cocos. Isla Contoy no cuenta con ningún cuerpo de agua dulce. Existen cinco cuerpos interiores de agua salada: a) Laguna Pajarera del Norte; b) Laguna Muerta; c) Laguna Pajarera Central; d) Laguna Garzas y e) Laguna Pajarera Sur; éstas en conjunto ocupan un área de 9.2 ha. También existen cuerpos de agua temporales o eventuales, que son depresiones desprovistas de vegetación y que se inundan en temporada de lluvias con mareas muy altas. Los suelos pueden ser considerados como poco evolucionados, son muy delgados, de tipo arenoso-pedregoso, carentes de materia orgánica acumulada y descansan sobre un lecho de roca calcárea. Los suelos han sido agrupados de acuerdo con la microtopografía que presenta la isla. Así los de tipo litosol y regosol se distribuyen hacia la porción más elevada, mientras que los de tipo gleysol, hacia la parte más baja sujeta a periodos de inundación. El flujo dominante de las corrientes marinas en el Caribe es hacia el oeste-noroeste, hasta arribar a las costas de Yucatán. Al sur de Isla Cozumel, el núcleo de la corriente tuerce hacia el norte y se alinea con la costa para dirigirse hacia el canal de Yucatán, formando la corriente del mismo nombre. Dado que por el canal de Yucatán sale prácticamente toda el agua superficial que entra al Caribe, aquí se alcanzan velocidades muy altas, que llegan a ser superiores a los 4 nudos a una distancia de 35 a 55 km al este de Cabo Catoche (Cochrane, 1963; Secretaría de Marina, 1984). A partir de este punto, la corriente vuelve a cambiar de dirección hacia el noroeste, tendiendo a alinearse con el borde de la plataforma continental, aunque su posición exacta cambia a lo largo del año. Cerca de la Isla Contoy existe un fenómeno estacional de afloramiento de aguas o de surgencia, convirtiendo el área en una de las más productivas y favoreciendo el establecimiento de redes tróficas que producen alimento suficiente para la gran variedad de aves que habitan la isla.

#### Vegetación y flora

La isla presenta pocas alteraciones en su cubierta vegetal aunque ha permanecido abierta para la pernocta de pescadores y el ecoturismo. La vegetación conserva sus características y las variaciones del paisaje natural, aunque son perceptibles algunas plantas introducidas como el cocotero (INE, 1994). Los tipos de vegetación de la isla de acuerdo con Cabrera (INE, 1994) se distribuyen a manera de bandas de amplitud muy variable que corresponden a los diferentes tipos de sustrato. Las bandas van de norte a sur. Se han detectado dos tipos de vegetación principales divididos a su vez en doce comunidades.

#### Fauna

Se han observado algunos murciélago, se conocen para la zona 96 especies de aves. Esta isla es un sitio de anidación de gran relevancia de aves marinas y palustres, y contiene la colonia más importante de pelicano gris (*Pelecanus occidentalis*) en la costa este de México. La isla provee también sitios de anidación para el halcón peregrino (*Falco peregrinus*)(A) que ha estado regresando en los últimos años. Durante el verano otras especies visitan la isla con el propósito de buscar refugio o reproducirse, tales como el bobo vientre blanco (*Sula leucogaster*). Además se puede encontrar al cormorán, la fragata magnífica (*Fregata magnificens*) y la garza gigante (*Ardea herodias*), entre otras. Respecto de los reptiles, se han registrado 14 especies. Existen otros organismos que son Predominantemente acuáticos, pero que acuden a la isla para reproducirse y alimentarse; entre éstos tenemos a las tortugas marinas y a los cocodrilos, que se presentan de manera ocasional. Taxa notables la tortuga blanca (*Chelonia mydas*), la tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga caguama (*Caretta caretta*) y la garza (*Egretta rufescens*), que es la garza más rara de Norteamérica y altamente vulnerable al desarrollo de sistemas costeros. El lagarto (*Crocodylus acutus*) se presenta en densidades de población aparentemente bajas. Las comunidades marinas de la isla pueden ser atractivas para su investigación por ser un ecotono entre distintas provincias bióticas. Respecto de éstas, se han registrado un total de 41 especies de macroalgas, dos de pastos marinos, 17 de corales, 14 de gorgonáceos, 23 de esponjas y 11 de otros organismos que

Incluyen equinodermos, anémonas, zoántidos y moluscos.

#### **Amenazas**

La pesquería de langosta con red que causa la muerte de cormoranes por ahogamiento. Turismo no controlado, principalmente de gente que proviene de Isla Mujeres y Cancún en embarcaciones particulares. Saqueo de nidos de tortuga. Incremento de la basura inorgánica. Establecimiento de un campamento temporal de pescadores erigido desde 1989. Introducción de fauna exótica, principalmente perros.

### **Nombre: Mariposa Monarca Categoría: Reserva Especial de la Biosfera**

#### **UBICACIÓN**

En los municipios de Ocampo, Angangueo, Zitácuaro y Contepec en el Estado de Michoacán y Donato Guerra, Villa de Allende y Temascalcingo en el estado de México.

#### **SUPERFICIE**

16,110 has.

#### **ANTECEDENTES LEGALES**

El 9 de abril de 1986 fue decretada reserva especial de la biosfera. A partir de 1980 se inició oficialmente la protección de estos lugares durante la etapa de hibernación de la monarca. Y desde octubre de 1986 los lugares donde hiberna esta mariposa en las altas montañas del Eje Neovolcánico fueron reconocidos, por decreto presidencial, como Área Natural Protegida (ANP). Esta distinción confiere a 16 110 hectáreas del territorio mexicano la posibilidad de ser amparadas por las leyes. El Área Natural Protegida de la Mariposa Monarca es la única en México que está constituida por áreas separadas unas de otras, ya que los cinco santuarios de la monarca incluidos en ella están distribuidos en diferentes lugares. También existen bosques donde llega la monarca a hibernar que aún no han sido decretados bajo ninguna categoría de protección.

#### **Santuarios de la mariposa monarca**

El área natural protegida de la mariposa monarca incluye cinco santuarios: Santuario Cerro Altamirano. Representa el 8.55% de la Reserva. Se encuentra ubicado entre el municipio de Temascalcingo, en el Estado de México y el municipio Contepec de Michoacán. Comprende 6 ejidos, una comunidad indígena y una pequeña propiedad que en total cubren 245 ha de zona núcleo y 1 133 ha de zona de amortiguamiento. Santuario Sierra Chincua. Representa 16.73% de la Reserva. Está ubicado mayormente en los municipios de Angangueo, Aporo, Ocampo y Tlalpujahua en Michoacán y dentro del municipio San Felipe del Progreso en el Estado de México. En estos municipios existen 16 ejidos, una pequeña propiedad federal y una estatal, que cubren 1 060 ha de zona núcleo y 1 636 de zona de amortiguamiento. Santuario Sierra el Campanario. Representa el 11.73% de la Reserva. Está ubicado en los municipios de Angangueo y Ocampo en el estado de Michoacán y en San Felipe del Progreso en el estado de México. Comprende 9 ejidos, 2 pequeñas propiedades y un litigio. Abarca 901 ha de zona núcleo y 989 de zona de amortiguamiento. Santuario Chivatí-Huacal. Representa 12.5% de la Reserva. Está ubicado entre estos dos cerros de los respectivos nombres, se ubica en los municipios de Ocampo y Zitácuaro, en Michoacán. Comprende 3 ejidos y 6 comunidades indígenas. Abarca 940 ha de zona núcleo y 989 de zona de amortiguamiento. Santuario Cerro Pelón. Es el santuario más grande de la Reserva. Representa 50.47% de la superficie total de la Reserva. Se localiza entre los municipios de Donato Guerra y Villa de Allende en el Estado de México y en el municipio de Zitácuaro en Michoacán. Está formado por 9 ejidos, seis comunidades indígenas, tres en litigios y cuatro pequeñas propiedades. Ocupa una superficie de 1 345 ha de zona núcleo y 6 787 ha de zona de amortiguamiento.

Se ha calculado que las mariposas monarcas viajan en promedio unos 73 kilómetros diarios. Las colonias de mariposas se mueven dentro de los bosques de acuerdo con la luz, la temperatura, la humedad y la velocidad del viento. Las monarcas hibernan en los bosques mexicanos de oyameles

que se encuentran generalmente por encima de los 2 400 metros sobre el nivel del mar.

#### Vegetación

Bosque de oyamel (*Abies religiosa*)

#### Fauna

La mariposa monarca (*Danaus plexipus plexipus*), coyote, zorra, venado cola blanca, comadreja, etc.

Nombre: Sian ka 'an

Categoría: Reserva de la Biosfera

#### UBICACIÓN

Estado Quintana Roo, en el litoral central del estado. Municipios de Felipe Carrillo Puerto y Solidaridad.

#### SUPERFICIE

528,147 ha

#### ANTECEDENTES LEGALES

El 20 de enero de 1986 fue decretada Reserva de la Biósfera. Forma parte de la red internacional de mab-unesco y es el único sitio natural inscrito por México como patrimonio mundial. En el decreto se establece una zonificación que incluye tres zonas núcleo (Muyil, Cayo Culebras y Uaimil) y se declara una veda total e indefinida.

#### Antecedentes históricos

La reserva se ubica dentro de lo que fueron los cacicazgos de Cohuah y Uaymil durante el Clásico y Preclásico. Se han inventariado 23 sitios arqueológicos entre los que destacan las ruinas de Chenchomac, Chunyaxche, Vigia del Lago, Oxamach, Tampak y El Plantal, además de un canal de 24 km que une Chanchah Veracruz con la Bahía de la Ascensión. Se han descubierto varios entierros humanos, cerámica y materiales de unos 2,300 años de antigüedad.

El turismo es aún reducido; por ejemplo, entre 1990 y 1991 acudieron 642 personas. Los servicios que proporciona la asociación Amigos de Sian Ka'an y algunos lugareños son: pesca deportiva, transporte, hospedaje, alimentación, mantenimiento y cuidado de equipos e información. Se cuenta con cuatro casetas de vigilancia en Pulticub, Santa Teresa, Chumpón, Chunyaxche y Chac Mool. Existen 12 guardabosques, e instalaciones básicas en el lugar.

#### Descripción del área protegida

La reserva se encuentra dentro de la unidad orogénica Plataforma Yucateca, caracterizada por ser bastante plana, con una suave e imperceptible inclinación de sur a norte y sin elevaciones importantes. La barrera arrecifal de Sian Ka'an, con 110 km de longitud, forma parte del segundo arrecife más largo del mundo con belleza sin par, que alberga gran cantidad de especies marinas, algunas de importancia económica. Se ubica en el límite oriental de la reserva, en el área de amortiguamiento sobre la isobata de los 50 m. La Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an cuenta con diversos ambientes marinos representativos de las costas de Quintana Roo, incluyendo: playas arenosas, manglares, bahías someras, playas rocosas, marismas y arrecifes con una alta diversidad de especies.

#### Vegetación y flora

EL área que comprende Sian Ka'an se localiza en la provincia Península de Yucatán de la región caribe, en el reino neotropical. En cuanto a la riqueza florística, se han registraron un total de 859 especies, de las 1,970 reportadas para Yucatán. Selva mediana subperennifolia. Es la más abundante de la reserva. Las especies más importantes son: *Brosimum alicastrum*, *Manilkara zapota* y *Talisia olivaeformis* como emergentes y *Neclandra coriacea* y *Drypetes* sp. en el dosel más bajo, así

como la palma Chit (*Thrinax radiata*).

#### Fauna

La reserva protege un buen número de especies animales gracias a los tipos de vegetación presentes y las condiciones fisiográficas que permiten la existencia de pantanos, lagunas, laguna costera y ambientes marinos. Los inventarios hacen pensar que esta porción de la península es un distrito biogeográfico diferente al de las llanuras mesoamericanas adyacentes, Veracruz-Tabasco y El Petén guatemalteco. Avifauna. Se han registrado hasta el momento 326 especies de las que 219 son residentes, 65 migratorias invernantes, 20 migratorias transeúntes y 22 transeúntes. Es además un corredor migratorio hacia Centro y Sudamérica. Las poblaciones de aves zancudas de la reserva incluyen 21 de las 23 especies de México. Sian Ka'an es el segundo lugar en México de reproducción de algunas de las especies más amenazadas de este orden como son el jabirú, la cigüeña americana, el ibis blanco y la garza melenuda, y el primer lugar para el garzón albo. Es la primera localidad citada en México para el ibis oscuro y también reúne algunos flamencos en el invierno. En esta reserva se encuentra una enorme riqueza de especies de aves, contándose entre ellas a la cigüeña jabirú (*Jabiru mycteria*) que anida en la reserva, la paloma cabeciblanca (*Columba leucocephala*), el hocofaisán (*Crax rubra*) y el pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*). Alberga especies únicas de la Península de Yucatán, tales como el mencionado pavo ocelado, la troglodita yucateca (*Thryothorus albinucha*), lachara yucateca (*Cyanocorax yucatanica*) y el mimido negro (*Meanoptila glabrirostris*). Herpetofauna. Sian Ka'an es el área protegida con mayor extensión de hábitat de cocodrilos en el país. Con más de 300,000 ha de ambientes acuáticos, sustenta una de las poblaciones mejor conservadas de *Crocodylus moreletti*, que coexiste con *C. acutus*. Mastofauna. Se tiene una lista preliminar de 96 especies de mamíferos entre los que destacan 39 murciélagos, dos delfines y cuatro ballenas.

#### Fauna notable conocida.

El puma (*Felis concolor*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*L. wiedii*), el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el jaguar (*Panthera onca*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el tapir (*Tapirus baidii*), el tepescuintle (*Agouti paca*), los tlacuaches (*Didelphis virginiana*, *D. marsupialis*), el tucán (*Ramphastos sulfuratus*), la fragata (*Fregata magnificens*), el cormorán (*Phalacrocorax olivaceus*), el manatí (*Trichechus manatus*), la tortuga blanca (*Chelonia mydas*), la caguama (*Caretta caretta*) y el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*).

#### Amenazas

El turismo que llega al área es todavía escaso, pero el potencial de que aumente es grande y de no ser adecuadamente controlado, puede constituirse en una fuente de perturbación. Extracción de recursos. En la franja costera se han introducido especies vegetales exóticas como la casuarina.

Nombre: Bosque La Primavera      Categoría: Área de Protección de Recursos Naturales

#### UBICACIÓN

El bosque La Primavera se encuentra ubicado al suroeste de la Ciudad de Guadalajara en el Estado de Jalisco. El área del bosque protegida por decreto, comprende 36,225 hectáreas repartidas entre cuatro municipios: Zapopan, Tala, Tlajomulco y Arenal. La altitud fluctúa entre los 1400 a 2200 msnm, correspondiendo a las localidades de Tala y Las Planillas, respectivamente. Entre las formaciones geológicas más sobresalientes se encuentran El Cerro Las Planillas, Cerro San Miguel, Cerro del Collí, Cerro Pelón, Cerro El Chapulín, Mesa El León y la Mesa El Nejahuete.

## SUPERFICIE

30,500 ha

## ANTECEDENTES LEGALES

Esta zona se decretó el 6 de marzo de 1980; como Zona de protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre Bosque La Primavera. Recientemente aparece con otra categoría (Área de Protección de Recursos Naturales) dentro del SINAP.

## Antecedentes históricos

### Descripción del área protegida

El origen del bosque se remonta aproximadamente a hace 130 mil años debido a una actividad volcánica. En la zona se presentan tres cuencas hidrográficas, la de Santiago, Ameca y San Marcos; y cinco subcuencas que abastecen los valles de Atemajac-Tesistán, Toluquilla y Etzatlán-Ahualulco, y de manera indirecta el de Ameca. Existen dos ríos (Río Salado y Ahuisculco) y cinco arroyos, cuenta aproximadamente con 1,158 pozos, 77 manantiales y 452 norias. El clima dominante es templado cálido (A)c. Se caracterizan dos zonas de vida: el bosque seco premontano en la parte Este de la región y el bosque húmedo premontano por la parte Oeste. La precipitación pluvial promedio que se registra es de 800 a 1000 mm, las lluvias se presentan de mayo a octubre, siendo julio el mes más lluvioso. Testimonio de las actividades realizadas por los pobladores de la zona y recursos con que contaban, son los nombres que actualmente tienen los poblados de la ahora zona de influencia del bosque: Zapopan: lugar de zapotes; Nejahuete: montaña de cenizas; Tepopote: lugar de piedras grandes; Tesistán: lugar donde brota el agua; Mazatepec: lugar de venados; San Juan de Ocotán, Venta del Astillero, Santa Cruz del Astillero, son nombres asignados que hacen referencia a la riqueza forestal de la Reserva. En la zona se establecieron los pueblos llamados Tecuexes y Cocas. Las tumbas que datan del año 350 A.C., junto con los restos arqueológicos encontrados, son la evidencia más antigua de la presencia del hombre en el área. La zona de Teochitlán-El Refugio, cubría alrededor de 22 complejos arquitectónicos en 20 kilómetros cuadrados y su importancia reside en los sitios ceremoniales circulares que hacen suponer una relación con los teotihuacanos. Las ruinas arqueológicas conocidas como el Ixtepete cercanas al Cerro del Colli (ahora prácticamente junto a la zona urbana), han sido consideradas como un edificio del Horizonte Clásico, obra que muestra ser un altar ceremonial para ofrendas. Los pueblos establecidos dependían de la flora y la fauna de la Sierra, obteniendo de ésta, alimentos y material para la construcción. La zona les proporcionaba material para utilizarlo en la labranza, un recurso en esta actividad fue la obsidiana, que tenía un alto valor en toda Mesoamérica. A fines del siglo pasado se extraía del bosque carbón y ocote, y a principios del siglo XX se practicó el resinado de los árboles. En esta misma época se estableció una fábrica de tequila, pasando a ser después de aguarraz, con el nombre de «Hacienda La Primavera», a la que el bosque debe su nombre. El primer nombre del bosque fue Huiluxteque que significa lugar de rocas y palomas.

### Vegetación y flora

La cobertura vegetal está dada por manchones de bosque de pino, pino-encino, la vegetación de encino-pino y encino caducifolio son las más abundantes. Existen también áreas con bosque tropical caducifolio, pastizales y cultivos agrícolas principalmente de temporal. En el bosque crecen cinco especies de pinos: *Pinus oocarpa*, *Pinus oocarpa* var. *trifoliata*, *P. michoacana* var. *cornuta*, *P. lumholtzii*, *P. leiophylla* y *P. douglassiana*; se distribuyen trece especies de encinos entre los que abundan *Quercus resinosa*, *Q. magnifolia*, *Q. castañea* y *Q. salixifolia*. En general se han registrado más de 700 especies de plantas, destacando en abundancia y riqueza la familia de las compuestas, gramíneas y leguminosas, los hongos, helechos y orquídeas también son abundantes.

### Fauna

La fauna reportada para la zona comprende entre 80 especies potenciales de mamíferos, que incluyen a la zorra, el coati, el coyote, el tlacuache, el linco, el venado cola blanca, las ardillas terrestres y arbóreas y los murciélagos. De aves se han identificado más de 130 especies, entre migratorias como el halcón cernicalo, las golondrinas y las palomas belloterías. El registro de especies de reptiles y anfibios es de 23 y 2 especies de peces que habitan los cauces de los arroyos de agua fría del bosque. Estos listados se continúan incrementando. La mayoría de la fauna de este bosque es característica de zonas con pinos y encino. También se cuenta con el primer listado de mariposas diurnas de la zona, registrando 95 especies y 122 especies de himenópteros entre avispas y hormigas, una

especie nueva para la ciencia *Gonatopus moyaraygozai* parasitoide y *Dalbulus quinquenotatus* (chicharrita transmisora de enfermedades virales del maíz, principal cultivo de la región).

#### Degradación ambiental

El manejo no planificado que se le ha dado al bosque La Primavera, ha sido el indicador de la presencia o ausencia de varias especies de flora y fauna. No obstante, se han extendido especies gracias a la perturbación; como las plantas capitaneja (*Verbecina greenmanii*) y el tabaquillo (*Nicotiana glauca*), otras están en peligro de desaparecer o extintas en la Reserva; como ejemplos tenemos a la magnolia (*Magnolia shiedeana*) y el pino (*Pinus oocarpa var. trifoliata*) y de la fauna el gato de monte (*Lynx rufus*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el águila solitaria (*Harpohaliaetus solitarius*) y los peces godeidos y poecilidos. Al bosque La Primavera se le considera como la fuente principal de oxígeno de la región. Su influencia hídrica ambiental abarca aproximadamente una extensión de 150,000 hectáreas. La destrucción de la flora y fauna, así como el suelo y el agua, en estos últimos años se ha incrementado debido a varias causas, entre las cuales se encuentran la construcción de los pozos geotérmicos y los incendios forestales. La falta de una planificación adecuada en la construcción de vías de acceso dentro del bosque ha provocado que desde 1965 hayan aumentado a 14 kilómetros por año, permitiendo que se contribuya con el deterioro ambiental, incrementándose en éstos el crecimiento acelerado de asentamientos irregulares en la zona.

En varios sitios del bosque y en las áreas más próximas a los principales poblados de éste, se arroja basura y se utilizan las aguas de los arroyos sin las debidas precauciones de conservación. Esto se puede observar en los lugares que acostumbra visitar los paseantes, y donde cercanos a los arroyos se ubican fábricas. Por ejemplo: el agua que se recoge en la sierra y baja a los valles, a su paso se encuentra con industrias que la contaminan, es el caso de los desechos arrojados por el ingenio de Tala.

Nombre: Dzibilchaltún

Categoría: Parque Nacional

#### UBICACIÓN

Se localiza en el municipio de Mérida, al Norte de la ciudad del mismo nombre.

#### SUPERFICIE

539 ha

#### ANTECEDENTES LEGALES

Fue decretada como Parque Nacional en 14 de abril de 1987

#### Descripción del Area

La zona es un valioso sitio arqueológico, su nombre (Dzibilchaltún) en español significa «lugar donde hay escritura en las piedras», es uno de los principales asentamientos de la cultura Maya en Yucatán y en general de toda la Península. Fue descubierto varios años después que Chichén Itzá y Uxmal, pero las construcciones que lo forman datan del año 500 a.C. aproximadamente, por lo que se le ubica dentro del período Clásico Maya. El sitio abarca 16 km<sup>2</sup>.

#### Arqueología

En Dzibilchaltún hay alrededor de 8,400 estructuras, la zona es de tipo concéntrico y presenta un núcleo de unas 25 hectáreas con numerosas construcciones monumentales. En los 3 kms. De la parte central del sitio se encuentran diversos conjuntos de edificios, los restantes 13 kms. Incluyen conjuntos arquitectónicos dispersos con pirámides y edificios abovedados. La zona arqueológica esta compuesta por 12 caminos empedrados que en su mayoría parten del centro de las construcciones de la periferia, el ancho de estos caminos es de 15 m. y su longitud va desde apenas 25 m. hasta un kilómetro. El templo de las siete muñecas, denominado así por haberse encontrado en la

parte alta unos muñecos, tiene una planta cuadrangular con una cámara central rodeada por un corredor. El techo de la cámara central forma una torre que aparentemente se proyectaba por encima de la bóveda del edificio. En las puertas de esta construcción, específicamente en las ubicadas al Este y Oeste del Templo se suceden los fenómenos del sol y la luna. El del sol se admira los días 20 y 21 de marzo y 20 y 21 de septiembre, durante los equinoccios de primavera y otoño respectivamente. El de la luna llena puede acontecer entre el 22 de marzo y el 29 de abril. Hacia el lado Sur, se localiza un conjunto habitacional que forma la estructura que se le ha denominado «38-sub», uno de los edificios abovedados más antiguos del sitio. Su construcción de mampostería burda, así como los fragmentos de cerámica encontrados en el escombro que rellenaba este edificio, la fechan entre el 600 y 800 d.C. La plataforma que sostiene al conjunto se extendió hacia sus lados Norte y este y se construyó con otra técnica llamada de «mampostería de mosaico», con piedras finamente cortadas recubriendo sus muros. Algunos arqueólogos consideran que este conjunto representa una unidad habitacional con un adoratorio, pues en algunos recintos se encontraron grandes metates de piedra en forma de pilas cuadrangulares. También se cree que sus habitantes formaban parte de ella clase dirigente. El complejo arquitectónico total se forma también por una plaza central que incluye un palacio de tres cámaras considerado entre los más alargados que los mayas hicieron, mide 130 metros de largo y tiene 35 entradas. Hay además una capilla abierta al centro de la Plaza Central, levantada en la época colonial. Es abierta con bóveda de cañón corrida y sacristía de una sola pieza. Fue construida entre 1590 y 1600. El sitio se matiza con un cenote conocido con el nombre de Xlakah que quiere decir «Pueblo Viejo», es uno de los cenotes más grandes y profundos que tiene Yucatán.

#### Vegetación

La vegetación del parque nacional es selva baja, compuesta con especies como la chaca, ceiba, acacia y guaje.

#### Fauna

En la zona se han observado un gran número de especies animales entre las que destacan el cacomixtle, el tracuache, el armadillo, la codorniz.

El parque cuenta con museos, sendero autoguiado, zonas para acampar.

### Nombre: Cañón de Santa Elena Categoría: Área de Protección de Flora y Fauna

#### UBICACIÓN

Reserva que se ubica en los municipios de Ojinaga y Manuel Benavides del estado de Chihuahua.

#### SUPERFICIE

277,209 ha.

#### ANTECEDENTES LEGALES

El decreto del área natural protegida fue publicado en el Diario de la Federación el 7 de noviembre de 1994

#### Características sociales

Los habitantes que son en promedio de 2,578 ( población que ha disminuido a partir de 1970 año en el que la población llegó a ser de 5,167, cuentan con un 59.37 % de tierras de característica ejidal. El 34.86% es propiedad privada y el restante 5.77 % es terreno federal, comunal y de sociedades agrarias y ganaderas. Por las condiciones de la zona tanto orográficas, vocación del suelo la actividad de la población es de subsistencia.

#### Descripción del área

Los principales sistemas fisiográficos que caracterizan el área son las sierras El Ranchito, Sierra Rica y El Mulato, que se ubican en la parte noroeste y manifiestan un escenario agreste de la entrada al área. De manera general la zona tiene un rango altitudinal que va de los 725 a los 2,401 metros sobre el nivel del mar. Entre las especies de importancia ecológica se encuentran 79 con estatus de protección, de las cuales trece son de flora y 66 de fauna. Los aspectos histórico culturales del área están representados por diversos vestigios y manifestaciones importantes, entre los que se encuentran: áreas de fósiles, pinturas rupestres, restos de culturas indígenas, ruinas de un presidio y viejas haciendas, siendo por lo tanto un elemento de gran interés para proteger el área. Existen también grandes atractivos naturales, destacando de manera sobresaliente el cañón de Santa Elena, con una longitud de 14 km. y cuya altura en sus paredes alcanza más de 500 metros. Se encuentran también dos manantiales de aguas termales, uno de ellos con agua azufrada. Existen caprichosas formaciones geológicas a manera de murallas o castillos de impresionante aspecto.

Nombre: Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado      Categoría: Reserva de la Biosfera

#### UBICACIÓN

Al Noreste de Baja California y Noroeste de Sonora. Municipios de Puerto Peñasco, San Luis Río Colorado (Son.) y Mexicali (BC).

#### SUPERFICIE

934,756 ha

#### ANTECEDENTES LEGALES

Fue decretada como reserva de la biosfera el día de junio de 1993

#### Características sociales

La porción terrestre está formada por 33% de propiedad federal y terrenos baldíos; 62% de terrenos ejidales; 2% de terrenos del estado de Sonora; 1% de propiedad privada y de 2% del que no se dispone de información. Población: Se localizan siete poblados de los cuales el Golfo de Santa Clara concentra cerca del 75% de la población. De acuerdo con el XI censo de población y vivienda el índice de desempleo es del 1%; 77% de la población se dedica principalmente a actividades pesqueras, agrícolas y en menor grado ganaderas; las actividades dedicadas a los servicios ocupan 17% de la población económicamente activa (PEA), de éstas, las relacionadas con el turismo en pequeña escala ocupan a la mayor parte de la población; las actividades industriales se encuentran íntimamente ligadas al desarrollo pesquero y ocupan cerca del 3% de la PEA. La infraestructura se concentra en el Golfo de Santa Clara y consta de un hotel, tres restaurantes y un estacionamiento para casas rodantes con capacidad para aproximadamente 30 unidades, un faro de navegación y dos faros costeros, una planta congeladora y una fábrica de hielo con capacidad de 10 toneladas diarias.

#### Descripción del área protegida

Se localiza en la provincia fisiográfica del desierto Sonorense y en su porción marina incluye la región Alto Golfo de California. La reserva está compuesta por una zona núcleo de 164,779 ha, que comprende el delta del río Colorado y sus humedales, y por una zona de amortiguamiento de una Superficie de 769,976.50 ha.



## Fauna

La fauna del Golfo de California es representativa de tres regiones Zoogeográficas: la región del Pacífico este, la región caribeña y la provincia Californiana. Se presenta un número significativo de especies cosmopolitas, Pantropicales y de especies que se restringen únicamente al Golfo de California. Después de que la conexión entre los océanos Atlántico y Pacífico se cerró a la altura del actual Panamá, algunas especies animales templadas quedaron atrapadas en el Alto Golfo. En el área es posible encontrar especies raras, amenazadas, en peligro de extinción y endémicas que utilizan hábitats como lugares de reproducción o crianza entre las que encontramos a la vaquita marina, la totoaba, el palmoteador de yuma y el pez perrito del desierto. Son lugares que reúnen características especiales no encontradas en otro lugar, como son los hábitats remanentes del antiguo delta del río Colorado, las ciénagas y los afloramientos de agua dulce en la franja costera. Incluye zonas de invernación y descanso de aves migratorias, zonas marinas de alta producción primaria, zonas de ciénagas y afloramientos de agua dulce en la franja costera; además de que incluye tipos de vegetación de gran valor por su biodiversidad. Existen algunos hábitats de especial interés tales como: a) La ciénega de Santa Clara, b) El delta del río Colorado, c) Los pozos de Bahía Adahir. Fauna Avifauna. Están representadas al menos 80 especies que se concentran principalmente en cuerpos de agua someros como son la ciénega de Santa Clara y la desembocadura del río Colorado en los alrededores de Isla Montague y Bahía Adahir. Algunos de los géneros que se presentan son: *Pelecanus*, *Larus*, *Sterna*, *Phalacrocorax*, *Anas*, *Fulica* y *Rallus*. En esta reserva se encuentran especies y subespecies de aves que no se encuentran en ningún otra área natural protegida de México, como el palmoteador (*Rallus longirostris yumanensis*), gorrión sabanero (*Passerculus sandwichensis rostratus*), y el rascador desértico (*Pipilo crissalis*), o solamente en esta reserva y El Pinacate, como el cuillacoche pálido (*Toxostoma lecontei*) y el cuillacoche piquicorto (*Toxostoma bendirei*). Un caso particular es el del palmoteador de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*), cuyo núcleo probable de distribución histórica fue el delta del río Colorado y que con la práctica eliminación del ecosistema, el único hábitat significativo que permanece es la ciénega de Santa Clara. Podría existir una población potencial estimada de 640 parejas reproductoras cifra que está justo abajo del total de la población reproductora de los Estados Unidos en aproximadamente 700 parejas. Herpetofauna. Este grupo mantiene una alta diversidad respecto de otros desiertos; entre las especies representativas se puede encontrar la iguana del desierto (*Dipsosaurus dorsalis sonoriensis*, *Callisaurus draconoides*, *Phrynosoma solare*), algunas especies de los géneros *Sceloporus*, *Cnemidophorus*, y *Crotalus*, las lagartijas del género *Uma* y el monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*), especie considerada en peligro de extinción para México y para los Estados Unidos. Mastofauna. El grupo de los mamíferos terrestres es representativo de las provincias bióticas sonoriense y sanbernardiana y muestran una alta diversidad de roedores, así como especies de interés cinético como *Onychomys leucogaster*, además de otros mamíferos depredadores como zorras (*Urocyon cinereoargenteus*, *Vulpes macrotis*), coyotes (*Canis latrans*) y el linco (*Lynx rufus*). Se han registrado al menos diez especies de mamíferos marinos entre los que destaca la vaquita (*Phocoena sinus*), única especie de cetáceo endémica de México de distribución restringida al extremo norte del Golfo de California. La vaquita es el cetáceo más raro y menos estudiado, estimándose por censos recientes en 316 individuos, lo cual la pone en inminente peligro de extinción.

## Vegetación y flora

Se conocen los siguientes tipos de vegetación: Matorral inerme. En la mesa al este del Golfo de Santa Clara. Agrupaciones de halófitas. Principalmente en las zonas de inundación y canales de entremareas. Vegetación de dunas costeras. A lo largo de la costa. Vegetación de desiertos áridos arenosos. Al oeste de Bahía Adahir y al este de la ciénega de Santa Clara. La vegetación marina está constituida principalmente por algas y pastos marinos entre los que destaca *Distichlis palmeri*, un pasto endémico, al Golfo de California.

## Observaciones

Sin lugar a dudas la protección de los recursos bióticos del Alto Golfo de California tienen una altísima prioridad para el país. La información biológica que se tiene de la zona es escasísima. Todos los especialistas están de acuerdo en que la presencia de las especies endémicas del tamaño de la vaquita y la totoaba es sólo una muestra de lo que aún queda por descubrir. Si logramos proteger y restaurar las poblaciones de estas especies seguramente estaremos protegiendo muchas más, aún desconocidas por la ciencia. Para lograr esta protección se sugiere revisar los límites sur de la reserva para que cubra el área total conocida de distribución de la vaquita y la eliminación

total del uso de redes agalleras en esta zona. Esta reserva deberá integrarse a una biorregión más amplia que asegure la protección ecológica integral a través de un estudio de ordenamiento ecológico. conservacionista.

Nombre: Sierra El Pinacate y  
El Gran Desierto del Altar

Categoría: Reserva de la Biosfera

#### UBICACIÓN

Al Noroeste del estado de Sonora. Municipios de Puerto Peñasco, San Luis Río Colorado y Plutarco Elías Calles.

#### SUPERFICIE

789,949 ha

#### ANTECEDENTES LEGALES

El 29 de marzo de 1979 se decretó como Zona Protectora Forestal y Refugio Faunístico. Posteriormente el 10 de junio de 1993 fue decretada Reserva de la Biosfera. En el mismo año ingresó a la red internacional de MAB-UNESCO. Características sociales Hace más de un siglo habitaban la zona los indios pápagos. Todavía es posible ver los vestigios de esa cultura. Cerca de los depósitos naturales de agua y en los antiguos senderos que llevan de poza en poza de las montañas a las dunas del desierto, se ven aún fragmentos de vasijas, pilas de conchas marinas, montones de piedra y círculos prehispánicos de rocas para dormir y figuras monumentales. Tenencia de la tierra: La propiedad se distribuye de la siguiente manera: 36% es propiedad federal, 63% propiedad ejidal y 1% propiedad privada. Población: Las cabeceras municipales de los municipios de Sonoyta, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado son los centros de población de mayor importancia en la región. De acuerdo con el censo de INEGI (1990), estas ciudades tienen una población de 7,944, 26,101 y 95,461 habitantes, respectivamente, lo que representa el 88% de la población de los tres municipios; el 12% restante se distribuye en pueblos, villas, ejidos y rancherías. En la zona de la reserva, la densidad de población es prácticamente cero, ya que en una superficie de 714,556 ha habitan aproximadamente 200 habitantes. La mayor parte de ellos se dedican a actividades agropecuarias como la ganadería extensiva y la agricultura de baja escala. El nivel de ingresos es bajo. Los habitantes tienen buena disposición en cuanto a la protección del área. Uso del suelo en el área protegida. Extracción de morusa, ganadería extensiva y agricultura. Uso del suelo en las zonas de influencia. Ganadería extensiva, acuicultura, agricultura y pesca. La economía de los municipios de San Luis Río Colorado y Sonoyta está fuertemente orientada a la explotación agropecuaria. Un renglón importante en la economía de este municipio es la instalación de plantas maquiladoras que absorbe una parte importante de la población que no labora en el campo. El municipio de Plutarco Elías Calles depende de manera similar de las mismas condiciones económicas que San Luis Río Colorado, aunque en escala mucho más reducida. En el municipio Puerto Peñasco, dada la escasa disponibilidad de agua, la agricultura está muy limitada; el rubro más importante es la pesca.

#### Descripción del área protegida

El Pinacate y Gran Desierto de Altar destacan por sus características físicas y biológicas únicas, por la presencia de un escudo volcánico, así como por las extensas zonas de dunas activas que lo rodean y por la mayor concentración de cráteres tipo Maar La Sierra del Pinacate reviste características orogénicas de alto interés por su conformación abrupta, producto de frecuentes erupciones volcánicas que acumularon lavas en rocas compactas, arenas y cenizas volcánicas, rocas ígneas en las que la intemperización ha producido coloraciones de especial belleza y cráteres como El Elegante, Cerro Colorado, MacDougal y Sykes. Es importante conservar y proteger esa belleza natural que con sus cráteres, barretas o contrafuertes, detiene el avance de las arenas del área

desértica. Contiene flora y ecosistemas propios de los desiertos que son muy frágiles y requieren de gran cuidado y de atención especializada. El área de la reserva comprende dos regiones hidrológicas, Sonora norte y río Colorado. La hidrografía de la región incluye el cauce del río Sonoyta, numerosos cauces de arroyos efímeros, reservorios de agua en forma de tanques naturales excavados en las rocas (tinajas), pozos artesianos y pozos profundos para la irrigación y abastecimiento de agua de los asentamientos humanos de la región.

#### Flora

En esta región ocurren aproximadamente 560 especies de plantas vasculares. Divididas en 315 géneros y 85 familias. Las familias mejor representadas son las Compuestas, gramíneas, leguminosas, euforbiáceas, quenopodiáceas y cactáceas. Los principales géneros son: *Chamaesyce*, *Opuntia*, *Cryptantha*, *Atriplex*, *Eriogonum* y *Mentzelia*. Las sierras graníticas sustentan un total de 173 especies, algunas de las cuales no se encuentran en el escudo volcánico. Ejemplos de estas plantas son: *Agave Deserti*, *Caesalpinia virgata*, *Dudleya arizonica*, *Nolina bigelovii*, *Opuntia Basilaris*, *Rhus kearneyi* y *Yucca whipplei*. La vegetación comprende matorrales xerófilos. En algunas áreas pequeñas ocurren tipos de Distribución restringida como chaparral, mezquiales y matorrales arborescentes. Taxa notables *Heterotheca thimicola* que crece en las dunas cerca de la sierra del Rosario. En Las dunas en general: *Chamaesyce platysperma*, *Croton wigginsii*, *Dimorphocarpa Pinnatifida*, *Eriogonum deserticola*, *Lennoa sonora* y *Stephanomeria schottii*. *Senecio pinacalensis* ocurre sólo en los picos de El Pinacate. Cabe destacar que el 20% de la flora de las dunas es Endémica. Taxa raros Palo fierro (*Olneya tesota*). Taxa amenazados y bajo protección especial. *Ferocactus cylindraceus*.

#### Fauna

Mastofauna. El número de especies de mamíferos con distribución en esta región asciende a 53, más tres especies introducidas que habitan libremente en el área. Entre las especies silvestres sobresalen el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), el berrendo (*Antilocapra americana*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el jabalí (*Tayassu tajacu*), el puma (*Felis concolor*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), la zorra del desierto (*Vulpes macrotis*) y el lince (*Lynx rufus*). Avifauna. Se considera un total de 222 especies. En esta reserva se encuentran algunas especies que solamente se encuentran aquí y en el Delta del Río Colorado, como el cuillacoche (*Toxostoma lecontei*), y el cuillacoche piquicorto (*Toxostoma bendirei*). Es zona de invernación de un gran número de especies migratorias, incluyendo el águila calva (*Haliaeetus leucocephalus*). Herpetofauna. Se tienen listados 43 especies de reptiles y cinco de anfibios. Es posible que nueve especies de reptiles, cuya ocurrencia en el área no ha sido confirmada, estén potencialmente distribuidas en la reserva.

#### Observaciones

Se propone que el estudio, el manejo y el monitoreo de esta reserva quede a cargo de un centro especial formado por un acuerdo entre el Centro de Ecología Estación Noroeste de la UNAM y el CES con el apoyo del INE. Es importante llevar a cabo un estudio de ordenamiento ecológico de toda la región noroeste de Sonora que permita asegurar la integridad ecológica de este importante sitio. Para lograr esto será necesario llevar a cabo consultas con organizaciones de Estados Unidos para lograr que se lleve a cabo una protección similar en ese país.

Nombre: Laguna de Términos<sup>2</sup> Categoría: Área de Protección de Flora y Fauna

#### UBICACIÓN

Se encuentra en la zona costera del estado de Campeche, entre el Río San Pedro y San Pablo al Occidente y el área de drenaje del Estero de Sabancuy hacia el Oriente.

#### SUPERFICIE

706,147 ha.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Ecología. Programa de Manejo del Área de protección de flora y fauna «Laguna de Términos». Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. México D.F., 1994. 167 p.

#### ANTECEDENTES LEGALES

Decretada como Zona de Protección de Flora y Fauna el 6 de junio y 27 de septiembre de 1994

#### Características sociales

Cerca del 23 % del territorio de la reserva corresponde a propiedad privada cuyas actividades son de tipo pecuarias extensivas, el 64% a terrenos y aguan nacionales y el 13% a terrenos ejidales en los que la principal actividad es la agricultura de temporal. Destacan por volumen de población y por la actividades socioeconómicas en el área protegida, 10 poblaciones del municipio del Carmen y 9 del municipio de Palizada. En conjunto se considera aproximadamente que alberga 114,027 habitantes (1990).

#### Descripción del área

##### Flora

Existe en el área vegetación de dunas costeras, manglares, vegetación de pantano como tular, carrizal y popal, selva baja inundable, palmar inundable, matorral espinoso inundable, matorral inerme, vegetación riparia, selva alta-mediana, vegetación secundaria y pastos marinos. En total se han registrado 84 familias con un total de 374 especies de las cuales tres están catalogadas como amenazadas: *Bletia purpurea*, *Bravaisia integerrima* y *B. tubiflora*. Una en peligro de extinción: *Habenaria bractescens*. Y cuatro bajo requerimiento de protección especial: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia recemosa* y *Conocarpus erecta*.

##### Fauna

Se reportan 1468 especies tanto terrestres como acuáticas. De estas 30 especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos se consideran como endémicas del país. Se catalogan a 89 especies con diferentes grados de riesgo o amenaza a su existencia como la cigüeña, jaribú, manatí cocodrilo, tepescuite, mapache. Ocelote, jaguar, tortugas marinas entre otras. 132 especies se consideran de interés comercial debido a su importancia cinegética y de consumo.

Nombre: **Maderas del Carmen** Categoría: **Area de Protección de Flora y Fauna**

#### UBICACIÓN

Estado: Coahuila, Municipios: Ocampo, Melchor Múzquiz y Acuña.

#### SUPERFICIE

208381 ha.

#### ANTECEDENTES LEGALES

Decreto del 7 de noviembre de 1994

#### Características sociales

Contexto histórico y cultural En el Parque Nacional Big Bend, al otro lado del Rio Bravo, en varias localidades próximas a La Linda, en ambos lados de los cañones formados por el río, se han encontrado evidencias de establecimientos humanos de varios miles de años de antigüedad tales como restos de cestos, puntas de flechas, raspadores, fragmentos de pieles y huesos, etc. Se requieren más estudios, y de mayor profundidad, sobre todo por parte de México, para tener una mejor idea de como fueron estas antiguas comunidades llamadas paleoindias. Es urgente que se tomen medidas para proteger estos valiosos vestigios, porque muchos de ellos ya han sido saqueados por la gente de las comunidades, para vender estos restos por unos cuantos pesos a los turistas que viven en Estados Unidos. Contexto socioeconómico Dentro del Area de Protección no

hay centros de población, únicamente los de los ejidos Los Lirios, con 17 Habitantes, y San Francisco, con 36, de acuerdo al XI Censo general de Población y Vivienda, 1990, y VII Censo Agropecuario.

#### Descripción del área

El área comprendida por las Sierras Maderas del Carmen y El Jardín conforman un sistema que por su origen geológico y sus condiciones actuales constituye una isla desde el punto de vista biológico. La elevada altitud mayor a los 2000 m, que alcanzan ambos macizos, con los consiguientes cambios de temperatura y precipitación, tipo de suelo y su accidentada topografía, han conservado una serie de comunidades biológicas que van desde el bosque templado de pino, oyamel, hallarín y *Picea* relictos de otras épocas más frescas y húmedas, hasta los matorrales desérticos que cubren prácticamente el norte del estado y en general de la zona norte del país. Esta área colinda con Estados Unidos por el Río Bravo, donde se encuentra el Parque Nacional Big Bend. La altitud asila entre los 550 a los 2720 msnm.

#### Flora

Algunas de las especies reportadas como endémicas y en peligro de extinción: *Phyllanthus ericoides*, *Styrax youngae*, *Zanthoxylum parvum*, *Acleisathes acutifolia*, *Euphorbia chaetocalyx*, *Polygala maravillasensis*, *Galium carmenicola*, *Andrachne arida*, *Tidestromia gemmata* y *Eriogonum hemipterum*. Comunidades vegetales: Los tipos de vegetación del estado, los tipos de vegetación que se presentan en el Área de Protección y sus zonas de influencia son los siguientes: Matorral desértico chihuahuense: matorral micrófilo, rosetófilo, halófilo y gypsófilo; matorral submontano; Zacatal; bosque de montaña: bosque de encino, bosque de pino, bosque de oyamel

#### Fauna

Los mamíferos endémicos reportados para el área son: un topo (*Scia lopus montanus*), subespecie de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus carminis*), considerada como la de menor talla en el norte del país, y una de ardilla, (*Eutamias dorsalis carminis*). Los mamíferos relictos reportados son: el percoespín norteño, (*Erethizon dorsatum couesi*), una musaraña, (*Sorex milleri*), y algunos roedores, como por ejemplo la ardilla de las rocas (*Ammospermophilus interpres*). Con respecto a los reptiles, dentro del área están reportadas dos culebras: (*Natrix erythrogaster transversa*) y *Coluber constrictor stejnegerianus*. Los animales amenazados como amenazados o en peligro de extinción reportados en el área son un mamífero y dos aves; el oso negro (*Ursus americanus eremicus*), el águila real (*Aquila chysaetos*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Además, hay otras especies que siguen siendo cazados indiscriminadamente y cuyas poblaciones han disminuido seriamente en el Norte de México, como el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el puma (*Felis concolor*) y el guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo intermedia*).

Anexo 2

Rasgos que caracterizan las orientaciones generales de los objetivos de educación ambiental

Conocimientos	Concientización	Actitudes	Aptitudes	Capacidad de evaluación	Participación
Experiencia	Comprensión	Conducta	Destreza	Propositivo	Acción
Reconocimiento	Confirmación	Interés	Notoriedad	Interés	Involucrarse
Aceptación	Experimentación	Destreza	Habilidad	Involucrarse	Disposición
Valoración	Notoriedad	Aceptación	Actuación	Decisión	Compromiso
Comprensión	Actuación	Decisión	Disposición	Análisis	Comprensión
Experimentación	Sensibilidad	Comprensión	Experiencia	Discusión	Disposición
Interés	Disposición	Propositivo	Propositivo	Gestión	Creatividad
Destreza	Preocupación	Actuación	Acción	Creatividad	Propositivo
Propositivo	Interés	Preocupación	Creatividad	Crítico	Interés
Confirmación	Aprensión	Creatividad	Gestión		Intervención
Actuación		Notoriedad	Análisis		Discusión
Saber		Reconocimiento	Discusión		Crítico
Conocer			Compartir		

