

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL



PROPUESTA EDUCATIVA PARA EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA PARQUE ESTATAL SIERRA MORELOS: SENDERO INTERPRETATIVO "LOS PINOS"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

PRESENTA

SERGIO SÁNCHEZ GALINDO

M.C. VICTOR BEDOY VELÁZQUEZ

Director

GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO, MARZO DE 2005



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE REVISION DE TESIS

No. de Registro 46

En la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 4 de enero de 2005 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Comité de Titulación de la Maestría en Educación Ambiental y la Coordinación de Posgrado del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, para examinar la tesis de grado titulada:

"PROPUESTA EDUCATIVA PARA EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA PARQUE ESTATAL SIERRA MORELOS: SENDERO INTERPRETATIVO "LOS PINOS".

Presentada por:

SERGIO SÁNCHEZ GALINDO

Aspirante al grado de:

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron SU APROBACION DE LA TESIS, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA

M.C. VICTOR BÉDOY VELAZQUEZ
DIRECTOR DE TESIS

DRA. ANA ISABEL RAMÍREZ QUINTANA

M.C. MARIA MAGDALENA ROMO REYES

M.C. GLORIA PARADA BARRERA

M.C. HERMILA BRITO PALACIOS

MAESTRIA EN
EDUCACION
AMBIENTAL

EL COORDINADOR DEL POSGRADO

M.C. VICTOR BÉDOY VELÁZQUEZ

INDICE

RESUMEN	4
CAPITULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.1. Introducción	5
1.2. Justificación y planteamiento del problema	10
1.3. Objetivos	10
1.4. Área de estudio	11
1.5. Metodología	12
CAPITULO II LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)	14
CAPITULO III LAS RESERVAS Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN MÉXICO	22
CAPITULO IV LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE MÉXICO: EL PARQUE ESTATAL “SIERRA MORELOS”	29
Información general	29
Un breve diagnóstico	31
El ANP. Parque Estatal “Sierra Morelos”	32
Las ANP, en el Estado de México	33
El Programa de Manejo del Parque Estatal “Sierra Morelos”	38
Zonificación	38
Componentes y Subcomponentes del Programa de Manejo del Parque Estatal “Sierra Morelos	41
CAPITULO V PROPUESTA EDUCATIVA: EL SENDERO INTERPRETATIVO “LOS PINOS”	47
La educación y la interpretación ambiental en las ANP	47
La educación ambiental	47
La interpretación ambiental	48
Los aprendizajes significativos	53
¿Qué es un Plan Maestro de Educación Ambiental?	55

La propuesta del sendero interpretativo “Los Pinos”	58
Diagnóstico de visitantes	64
Estructura del sendero	66
a). Caracterización ambiental	66
b). El mapa	68
c). Descripción física para la operación del sendero	69
Las estaciones	71
Elementos de significancia metodológica	85
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
Una reflexión final	92
Referencias bibliográficas	93
Bibliografía consultada de apoyo al tema	96
ANEXOS	99

CAPITULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

Los problemas del medio ambiente, la necesidad del desarrollo sostenible ecológicamente sustentable y la implementación de la educación ambiental han pasado a ocupar el centro de las preocupaciones en el mundo contemporáneo.

A todos llega información acerca de los problemas ambientales que amenazan la estabilidad y el funcionamiento normal del planeta. En este sentido: ¿Qué ha ocurrido? ¿Se estará aun a tiempo de evitar una crisis general de la biósfera? ¿Existe algún modo de revertir esta situación? ¿Qué papel desempeñan los educadores y las escuelas en la conservación y protección, en toda su dimensión, del medio ambiente?

Estas y muchas otras interrogantes hicieron reunir, en junio de 1992, en la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Brasil, a representantes de 178 países, de los cuales más de 100 eran Jefes de Estado y de Gobierno; miles de periodistas y personas de las más diversas organizaciones, con el afán común, no sólo de denunciar los problemas ambientales, sino también con la intención de buscarle soluciones en los años precedentes al siglo XXI.

Hoy se puede estar de acuerdo en general, con que todo problema ambiental se crea, en lo fundamental, por la acción transformadora de la sociedad sobre el medio ambiente. Estas transformaciones en el pasado, aunque produjeron modificaciones en grandes ecosistemas naturales de la tierra, siendo puntuales, no llegaron a interferir la dinámica general de los procesos y fenómenos naturales.

Pero con el advenimiento del capitalismo en su fase imperialista, los adelantos científico-técnicos se colocan al servicio de la explotación desenfrenada de los recursos naturales en aras de la conquista de mercados y fuentes de materias primas impulsada por la competencia intensa que caracteriza a dicho sistema. Este proceso causó impactos en el medio ambiente cada vez mayores y más profundos, y han terminado por provocar una situación crítica a escala mundial.

Para los educadores la gravedad y el alcance de los problemas ambientales se debe traducir en la búsqueda de respuestas, de vías y formas de acción con las cuales se

pueda contribuir, desde los centros de trabajo, a la modificación positiva de esta situación, con espíritu crítico, optimista y creador.

Desde hace aproximadamente veinte años se viene diseñando en el mundo la estrategia educativa que permita poner a los educadores en consecuencia con la problemática ambiental. Para ello, surgió un nuevo enfoque educativo: la educación ambiental.

Sin embargo, dadas sus características especiales, la educación ambiental, ha seguido un desarrollo no exento de problemas en lo referente a los enfoques, los métodos, las vías de desarrollo, las estrategias, etc., lo que ha dificultado un tanto su introducción y materialización en la vida de la escuela y de la sociedad en general. México no es una excepción, y se han manifestado problemas, dificultades y limitaciones en el desarrollo de la educación ambiental.

Uno de los principales escollos con que tropieza la educación ambiental consiste en la creencia de que sólo pueden enfocar correctamente los contenidos ambientales aquellos que dominen las ciencias naturales, en específico, la ecología, la biología o la geografía, principalmente. Y es lógico que así suceda, pues durante el breve periodo de su existencia, el liderazgo de la educación ambiental ha sido disputado entre estas ciencias.

Pero una reflexión detenida indica el error del anterior enfoque. En primer lugar, no es necesario en ningún modo ser ecólogo, geógrafo o biólogo para desarrollar la educación ambiental, y en segundo lugar, las ciencias sociales poseen iguales derechos que las naturales en relación con el deseo de propiciar este enfoque educativo.

El núcleo que permite aclarar esta situación se debe buscar en las propias categorías que rigen este nuevo enfoque de la educación. Sobre todo, la que parece central es la concerniente al reconocimiento del concepto medio ambiente en toda su integridad.

Si se acepta la definición que se dio al concepto anterior en el Informe Final de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO y el PNUMA, en Tbilisi (antigua URSS), se debe considerar que el concepto medio ambiente debe abarcar el medio social y cultural, y no sólo el medio físico, por lo que en los análisis que se efectúen deben tomarse en consideración las interrelaciones entre el medio natural, sus componentes biológicos y sociales y también los factores culturales.

Por la definición anterior queda implícito que ninguna ciencia en especial puede centralizar la educación ambiental. En este sentido, es muy importante reflexionar en las interrogantes siguientes: ¿Cómo entonces desarrollar este singular proceso educativo, dimensión alternativa y enfoque de la educación? ¿Quiénes la impartirán, cómo, cuándo y dónde? y ¿Cómo implementar la educación ambiental en la escuela, en las áreas naturales protegidas y su vinculación con la comunidad?

Se tratara de responder a estas interrogantes, sin pretender agotar un tema tan amplio, rico y novedoso.

En México los mejores ejemplos de participación de instituciones para la conservación, lo constituyen aquellos donde las universidades son parte. Estos centros 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 pueden 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. 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 biósfera.

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 se puede 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, por medio de objetos originales y por medios ilustrativos en lugar de simplemente comunicar información literal*"¹; 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 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.

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 se entienda y actue con responsabilidad e interés colectivo satisfaciendo lo individual y atendiendo lo colectivo, no se logrará compatibilizar los esfuerzos que se hacen en mejorar las condiciones de vida y en asegurar la vida misma.

Con respeto, se dirige a los Gobiernos Estatal y Municipal con las instancias correspondientes, a las instituciones educativas, específicamente a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) y a la sociedad en general, esperando que estas breves reflexiones, ayuden en la noble tarea de contribuir a hacer realidad lo que constituyó el lema principal de la Cumbre de la Tierra: "*hacer cuanto esté a mi alcance por*

¹ TILDEN, FREEMAN. 1957, Interpreting Our Heritage.: Universidad of Nort Carolina Press, Chapel Hill, Nort Carolina, USA.

contribuir a que la Tierra sea un hogar seguro y acogedor para las generaciones presentes y futuras”.

Es muy importante destacar que el contenido de la presente tesis: Propuesta educativa para el área natural protegida (ANP), Parque Estatal Sierra Morelos: Sendero Interpretativo “Los Pinos” no tiene un fundamento solamente teórico, ni práctico; el contenido de la presente tesis se sustenta en la combinación de la fundamentación teórica y de los escasos resultados prácticos que sobre el tema se han manifestado y se han obtenido en el interior del parque y muy especialmente, en los resultados de una serie de visitas al lugar de estudio, del análisis de información bibliográfica y electrónica, de documentos como el Programa de Manejo del Parque Estatal Sierra Morelos etc..

Así el trabajo se desarrolla en virtud de la problemática identificada en el parque estatal “Sierra Morelos”. En el cual a pesar de existir un programa de manejo, la realidad permite determinar que escasamente el personal administrativo y los visitantes conocen de la existencia de acciones de educación e interpretación ambiental, Por lo cual se plantea como objetivo general el desarrollar una propuesta educativa para dicho parque.

El capítulo I. Contextualiza a la tesis, justifica su realización considerándola un problema de actualidad que bien puede presentarse en muchas otras ANP, del Estado de México y del país, plantea el objetivo fundamental de la misma y que es justamente la estructuración de la propuesta educativa a través de la implementación del sendero interpretativo “Los Pinos”, describe el área de estudio y da cuenta de la metodología utilizada.

El capítulo II. Describe ampliamente lo que son las áreas naturales protegidas (ANP) las define y las caracteriza.

El capítulo III. Hace un recuento de las ANP en el país.

El capítulo IV. Al igual que el anterior describe las ANP en el Estado de México y ubica al Parque Estatal Sierra Morelos en su totalidad.

El capítulo V. Presenta la propuesta educativa, específicamente lo relacionado a la estructura, mapa, estaciones, a través de imágenes gráficas obtenidas directamente en el espacio objeto de estudio (El sendero Interpretativo “Los Pinos”) y refleja la experiencia vivida y por medio del análisis teórico del documentos relacionados al tema

plantea la alternativa de solución a la problemática identificada. Finalmente se presentan una serie de conclusiones y recomendaciones fundamentadas en la teoría revisada y en el trabajo de campo realizado.

JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este proyecto de tesis inicio con la intención de analizar la educación ambiental relacionada a la interpretación ambiental y cuál ha sido su aporte en el logro de los objetivos de conservación y aprovechamiento en la práctica educativa de las ANP, específicamente del Parque Estatal "Sierra Morelos". En la actualidad la educación y la Interpretación Ambiental en muchas de las ANP es una actividad que se desarrolla de manera general o no existe; y sus resultados por lo tanto no han pasado por un proceso de sistematización que diera elementos mínimos indispensables para desarrollar un amplio análisis; los esfuerzos en los programas en ésta área educativa, su trabajo de planeación, sistematización y desarrollo teórico es incipiente. Para este estudio solo se incluyó el ANP, Parque Estatal "Sierra Morelos" cuyas acciones en educación e interpretación ambiental son aun incipientes y no proporcionan datos significativos para su análisis y la estructuración de la propuesta, así esta es el producto de la reflexión del poco avance en el área de la Interpretación Ambiental no como práctica en sí, sino como una acción importante en la sensibilización de los individuos para contribuir en la solución de los problemas ambientales que se presentan en las ANP. Considerando estos aspectos se plantea como necesario el proyecto con la finalidad de coadyuvar a la importante tarea de educar para cambiar o fortalecer la conducta de los visitantes y de las autoridades administrativas en relación a la educación e interpretación ambiental y así avanzar paulatina pero firmemente en la relación sostenible del hombre con la naturaleza.

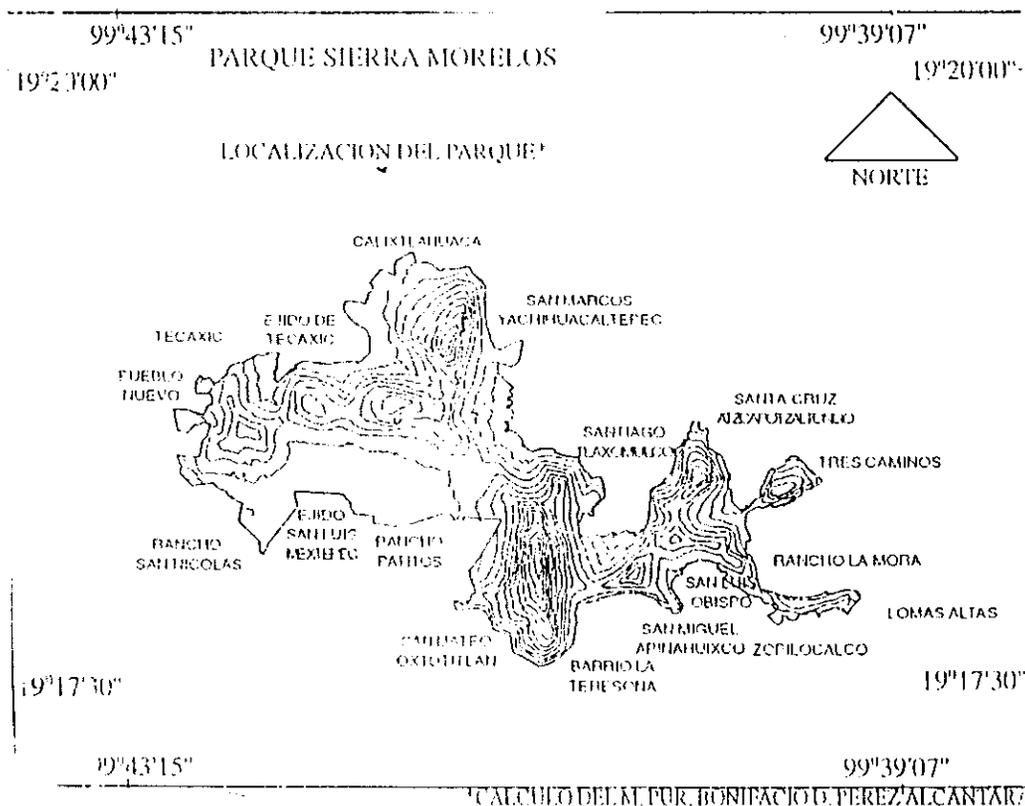
OBJETIVO

Estructurar una propuesta educativa para el área natural protegida Parque Estatal "Sierra Morelos": Sendero Interpretativo "Los Pinos"

ÁREA DE ESTUDIO

El área natural protegida considerada para el análisis de los programas de educación e interpretación ambiental y elaboración de la propuesta fué: El Parque Estatal "Sierra Morelos" y dentro de él un sendero interpretativo denominado "Los Pinos", esta área natural protegida fue creada por decreto con fecha del 22 de julio de 1978, ubicada en los municipios de Toluca y Zinacantepec con una extensión de 1255 hectáreas. es parte de los 24 parques estatales, que en suma ocupan 279 232.67 hectáreas.

A continuación se presenta el mapa de localización del parque, así como las principales localidades con que colinda.



Mapa 1. Localización del Parque Estatal "Sierra Morelos"

Fuente: Secretaria de Ecología. Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF). Gobierno del Estado de México

METODOLOGÍA

Este proyecto de tesis fue estructurado bajo los siguientes criterios:

1. **De acuerdo al tiempo de captación de la información:** es retrospectivo en virtud de que la información requerida fue captada en el pasado y con fines ajenos al trabajo de investigación, como es el caso del Programa de Manejo del Parque Estatal Sierra Morelos en el año de 1999 y otros documentos consultados o referenciados.
2. **De acuerdo a la evolución del fenómeno estudiado:** Transversal ya que el análisis de las variables educación e interpretación ambiental identificadas en los componentes y subcomponentes del programa de manejo se realizó en un periodo de tiempo, sin pretender evaluar su evolución.
3. **De acuerdo a la intervención del investigador.** Es observacional en virtud de que se limitó únicamente a describir el fenómeno, sin modificar a voluntad ninguno de los factores que intervienen en el proceso de investigación, tal es el caso de los senderos interpretativos “Los Pinos” y “Los Matlatzincas”, siendo el primero el principal objeto de estudio.
4. **De acuerdo al tipo de razonamiento que guía al estudio:** Es descriptivo, en virtud de que se cuenta con una sola población que se pretende describir en función de un grupo de variables siendo en este caso las actividades de educación e interpretación ambiental identificadas y planteadas aunque no realizadas o parcialmente realizadas de acuerdo a los componentes y subcomponentes del programa de manejo y por tanto no posee una hipótesis central.

Se aplicó el método de análisis descriptivo enfocado al:

- a. Análisis del programa de manejo del Parque Estatal “Sierra Morelos”, en especial el apartado correspondiente a educación e interpretación ambiental.
- b. Análisis de la información primaria: aplicación de instrumentos a los visitantes del Parque Estatal Sierra Morelos, con la finalidad de conocer las características de su perfil. Para lo cual se aplicaron 100 cuestionarios en dos visitas para la obtención e interpretación de uso y necesidades del parque. y se tuvo una entrevista con las autoridades administrativas.

7. Con los elementos obtenidos se elaboró una propuesta metodológica que oriente la implementación y práctica de la interpretación ambiental 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 estructuraron con base al análisis 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 de educación e interpretación ambiental.

CAPITULO II LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS(ANP).

Las ANP son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Las ANP son espacios que el gobierno ha decidido proteger debido a su importancia por su valor científico, estético, histórico, educativo o turístico y en donde la diversidad biológica es importante de preservar.

Las ANP son zonas terrestres o acuáticas de nuestro país que son representativas de los diversos ecosistemas que tenemos, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente afectado por la actividad humana y donde se producen diversos servicios ambientales fundamentales para el equilibrio ecológico.

Las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas están estrictamente reguladas y cuentan con un presupuesto que proviene de las contribuciones que hacen los ciudadanos que pagan impuestos.

Las ANP se clasifican en: Reservas de la biósfera, monumentos naturales, parques nacionales, áreas de protección de los recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna y santuarios. En México se cuenta con un total de 148 de éstas, las cuáles representan 17 millones de hectáreas protegidas. Éste es un esfuerzo por cuidar la gran riqueza natural con que cuenta el país.

Todos estos espacios proveen de agua, oxígeno, suelos, biodiversidad y paisajes entre otros, de los que depende la calidad de vida.

Las ANP constituyen patrimonio de la nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

La protección de las áreas a que se refiere lo anterior tiene como objetivos:

- a. Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país.
- b. Mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisajes y formas fisiográficas, en especial de aquellos que representan la diversidad única y distintiva del país.
- c. Evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida o amenazadas.
- d. Evitar la pérdida de la diversidad genética.
- e. Mantener y manejar los recursos de la flora silvestre, de modo que aseguren una producción estable y sostenible.
- f. Mantener y manejar los recursos de la fauna silvestre, incluidos los recursos hidrobiológicos, para la producción de alimentos y como base de actividades económicas, incluyendo las recreativas y deportivas.
- g. Mantener la base de recursos, incluyendo los genéticos, que permitan desarrollar opciones para mejorar los sistemas productivos, encontrar adaptaciones frente a eventuales cambios climáticos perniciosos y servir de sustento para investigaciones científicas, tecnológica e industriales.
- h. Mantener y manejar las condiciones funcionales de las cuencas hidrográficas de modo que se aseguren la captación, flujo y calidad de agua, y se controle la erosión y sedimentación.
- i. Proporcionar medios y oportunidades para actividades educativas, así como para el desarrollo de la investigación científica.
- j. Proporcionar oportunidades para el monitoreo del estado del medio ambiente.
- k. Proporcionar oportunidades para la recreación y el esparcimiento al aire libre, así como para el desarrollo turístico basado en las características naturales y culturales del país.
- l. Mantener el entorno natural de los recursos culturales, arqueológicos e histórico ubicados en su interior.
- m. Restaurar ecosistemas deteriorados.
- n. Conservar la identidad natural y cultural asociada existente en dichas áreas.

Las ANP han sido consideradas tradicionalmente como la principal herramienta para la conservación de la biodiversidad. Ello pues, al proteger territorios representativos de la diversidad biológica, cual es su finalidad primordial, permiten el logro de objetivos a nivel genético, de especies y ecosistémico, además de otorgar innumerables beneficios científicos, sociales y económicos a la humanidad. La concepción teórica clásica de las áreas protegidas, consideradas como enclaves para la conservación, ha sido últimamente objeto de fuerte crítica, pues su aplicación práctica ha ido mermado la efectividad de sus objetivos y ha provocado conflictos a nivel territorial.

Si bien dentro de las estrategias de conservación de la biodiversidad se contemplan tanto aspectos de manejo sustentable de los recursos vivos, como de políticas de recuperación de ambientes amenazados, las áreas protegidas se han constituido tradicionalmente como la mejor alternativa para dicho fin. La preservación de los procesos ecológicos esenciales y de la diversidad genética, además del desarrollo de investigaciones sobre el aprovechamiento sostenido de los recursos, han encontrado su herramienta más eficaz en las áreas protegidas.(WRI, UICN, PNUMA, 1994).

Ahora bien, desde que se creó el primer parque nacional del mundo, el concepto y la forma de aplicar los principios de conservación han sufrido varios cambios. Hasta los años treinta no existía un concepto claro de administración y manejo de los parques nacionales y cada país aplicaba diferentes concepciones en función de sus condiciones históricas, sociales y geográficas. Con el fin de unificar enfoques y prácticas, se redactó la llamada Convención de Washington, cuya intención fue unificar la terminología y los objetivos de las diferentes categorías. (Oviedo, 1994 ; Casas, 1996). En los años siguientes, las metas ecológicas de conservar la biodiversidad y las funciones de los ecosistemas, fueron adquiriendo mayor importancia, sin embargo, casi siempre se han perseguido estas metas bajo la forma de "protección absoluta", que parte del supuesto que los seres humanos son intrusos en medios que, de otra forma, estarían intactos (Barzetti, 1993). Dada esa evolución de conceptos en su aplicación, las áreas protegidas actualmente son consideradas como una herramienta eficaz de preservación del patrimonio natural, siempre y cuando estén insertas dentro de un sistema que las agrupe e interrelacione entre sí (Ormazábal, 1988), donde es posible distinguir tres

elementos esenciales: a) los objetivos primarios de conservación ; b) las categorías de manejo ; c) las unidades de manejo.

No obstante ello, desde que se inició el manejo de las áreas protegidas, muchas fueron creadas bajo ideales que promovían la conservación por el valor paisajístico del área, más que por razones ecológicas o económicas. Por lo anterior, en la actualidad, aunque las áreas protegidas se localizan en el ámbito rural y natural, nada en su origen indica una vinculación con la sociedad principalmente rural, en donde se propone un distanciamiento de las actividades humanas respecto de los territorios que se pretendían conservar. Esto es lo que se entiende como la aplicación de un modelo aislacionista (enclaves de conservación) de las áreas protegidas (Casas, 1996). Más aún, la creación de áreas protegidas en los países en desarrollo ha sido vista en ciertos casos como una pérdida de recursos, a cambio de obtener pocos beneficios. Especialmente en aquellos lugares donde se han aplicado esquemas de planificación y manejo que fragmentan la realidad rural y no integran los objetivos de conservación y desarrollo, los habitantes locales han considerado que los parques y reservas restringen, antes que amplían y mejoran sus ingresos familiares (Oviedo, 1994). Este esquema no tomó en cuenta que, frente a condiciones de pobreza, conflictos sociales, escasa conciencia pública sobre la conservación de la diversidad biológica y debilidad crónica de las agencias estatales encargadas de su manejo, los objetivos de protección iban a resultar altamente inalcanzables (López, 1996).

Gran parte de este problema radica en que desde la creación de los parques nacionales, la expansión de las áreas agrícolas, industriales y urbanas ha superado la expansión de las áreas protegidas. Las tierras que rodean a las áreas protegidas de América Latina, hasta hace poco en general remotas e inaccesibles para la actividad humana, están sufriendo una presión ascendente por el incremento de la población de las comunidades tradicionales o por los asentamientos de colonizadores (Oviedo, 1994).

Por ello, aspectos del diseño territorial de las áreas naturales protegidas comienzan a adquirir una importancia fundamental para el logro de los objetivos de conservación propuestos. El tamaño de las áreas protegidas es un aspecto clave, por cuanto

mientras mayor es su superficie mayor es el número de especies que pueden contener y menor es la tasa de extinción local que en ellas ocurrirá (Meffe & Carrol, 1994). En esto el concepto de poblaciones mínimas viables es particularmente crítico en especies con rangos de hogar amplios, tal como queda de manifiesto en el estudio de Mella y Simonetti (1994) en que demostraron que el tamaño de las unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASP) no es suficiente para contener poblaciones viables de ciertos megamamíferos. Por su parte, la forma de las áreas protegidas, que determina la relación entre superficie y perímetro, resulta fundamental para definir el grado de permeabilidad respecto de las influencias del entorno (Sepúlveda, Moreira, Villarroel, 1997).

De igual manera, la heterogeneidad ecosistémica interna de las áreas protegidas, entendida como variedad de hábitats, es importante para reducir la dinámica de extinción local conteniendo el mayor número posible de poblaciones de una misma especie (Meffe y Carrol, 1994). En tanto, el grado de conectividad se refiere al grado de vinculación de las áreas protegidas con otros ambientes naturales, o sea, cuán continuos espacialmente son los elementos del paisaje para permitir la dinámica de las especies, y se define en forma estructural como conectores de hábitats, como la vegetación, o bien en forma funcional dado el uso al espacio que hacen las especies (Shafer, 1990).

Relacionado con lo anterior, la fragmentación de hábitats (Bustamante y Grez, 1994) cuando ocurre a nivel de paisaje, puede convertir a las áreas protegidas en islas terrestres, biológicamente desconectadas de su entorno, y con efectos negativos como la extinción local de especies (Sepúlveda, Moreira, Villarroel, 1997).

No obstante la validez teórica de estas propuestas (Diseño de ANP y pérdida de la biodiversidad), su aplicación práctica ha estado muy distante de los resultados esperados (De la Maza, 1994), lo que ha despertado numerosas críticas. Por ello, las alternativas manejadas actualmente para superar las dificultades de diseño de las áreas protegidas, señaladas anteriormente, han ido poco a poco orientándose a la necesidad de manejar integralmente el territorio con el fin de minimizar los efectos de pérdida de la biodiversidad. Ello, dada la consolidación de la idea que la conservación de la

biodiversidad encerrada en las áreas protegidas sólo tiene sentido y es eficaz si existen estrategias de manejo de la biodiversidad existente fuera de ellas.

Así por ejemplo, para mejorar la conectividad de los hábitats se ha optado por la creación de corredores biológicos, pues se reconoce que las especies que son preservadas en estado de aislamiento en áreas protegidas dispersas podrían llegar a extinguirse por no contar con la diversidad genética necesaria para mantener poblaciones sólidas, al igual que permitir que los ecosistemas se adapten a los cambios. Sin la dispersión natural de material genético que proporcionan las áreas silvestres contiguas, las especies protegidas están expuestas a ciertos efectos (como los cambios climáticos), que podrían llevarlas a la extinción. (Yerena en Barzetti, 1993).

De igual manera se ha optado por la creación de zonas de amortiguamiento para las áreas protegidas como una forma de graduar la intensidad de usos hacia sus zonas aledañas. Pero también se reconoce que una zona de amortiguamiento no sólo está dedicada a la protección de los recursos, sino que también es sitio de actividades de uso de la tierra económicamente viables, ecológicamente compatibles y culturalmente aceptables. En otras palabras, una zona de amortiguamiento debe satisfacer las necesidades del paisaje protegido y de las poblaciones rurales vecinas (Barzetti, 1993 ; De la Maza, 1994).

El manejo de las áreas protegidas vinculado a su contexto regional es una preocupación creciente a nivel mundial. Por ejemplo, las reservas de la biósfera van orientadas precisamente a resolver, mediante un diseño espacial de gradualidad de usos, el problema de conflictos en las zonas aledañas a las áreas protegidas. Éstas combinan tres funciones básicas : conservación, investigación y desarrollo, todo ello por medio de un cuidadoso ordenamiento del área. En general el área núcleo está estrictamente protegida para satisfacer los objetivos de conservación, la zona de amortiguamiento está claramente delimitada para usos que no impliquen extracción, y el área de transición es donde se llevan a cabo las actividades de desarrollo sostenible con las comunidades locales. (Barzetti, 1993 ; De la Maza, 1994)

Por otra parte, las áreas de uso múltiple tienen algunas ventajas sobre los Parques Nacionales, porque establecen una única autoridad administrativa responsable tanto de

las áreas protegidas como de las zonas aledañas destinadas para usos humanos regulados. En esto destacan las Unidades Regionales de Conservación existentes en Costa Rica como estrategia de manejo regional de las áreas protegidas. El enfoque acepta que no se pueden ignorar las necesidades socioeconómicas del país y de las comunidades aledañas a las áreas protegidas, y ha propuesto que las acciones de conservación se integren de modo congruente con las actividades regionales de desarrollo. Considera de vital importancia tomar en cuenta el contexto del área protegida. (Oviedo, 1994).

En definitiva, el establecimiento de áreas naturales protegidas debe formar parte de planes más amplios de ordenación del territorio, tanto a escala nacional como local, que tengan en cuenta de forma indisoluble las necesidades de desarrollo y conservación, tanto presentes como futuras (López Ornat, 1996). Aún cuando la mayor parte de los ecosistemas naturales que subsisten en la tierra pudieran ser protegidos del desarrollo, podría mantenerse adecuadamente la biodiversidad. Se reconoce que las áreas silvestres que todavía quedan son simplemente insuficientemente grandes como para satisfacer todas las necesidades del hábitat de las especies o para proporcionar importantes servicios ecológicos, y muchos de esos sistemas todavía naturales evidentemente se transformarán debido al uso humano en las próximas décadas (WRI, UICN, PNUMA 1992).

Ante ello, las necesidades y actividades humanas deben reconciliarse con el mantenimiento de la biodiversidad, y las áreas protegidas deben integrarse en entornos naturales y modificados. La escala de esos esfuerzos debe adaptarse a los procesos ecológicos y a las necesidades y percepción de las comunidades locales. Este enfoque se denomina gestión bioregional (Miller, 1996). Una bioregión es un territorio terrestre y marítimo cuyos límites son definidos no por fronteras políticas sino por el ámbito geográfico de comunidades humanas y sistemas ecológicos.

Cómo ya se mencionó la mayoría de las áreas naturales protegidas están ubicadas en los sectores rurales de los países, y sus principales vinculaciones se establecen con productores agrícolas y ganaderos vecinos. Por ello, el tratamiento de los problemas que vinculan a estas áreas con las poblaciones humanas debe considerar

necesariamente algunas reflexiones derivadas de los conceptos y teorías del desarrollo rural y de la participación social, pues la confrontación de intereses que se produce entre los objetivos de la conservación y los objetivos del desarrollo no se ha superado aún en forma satisfactoria (Oviedo, 1994).

CAPITULO III LAS RESERVAS Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN MÉXICO

En 1876 se crea la primera área natural protegida en México, el Desierto de los Leones, con el propósito de proteger los manantiales que abastecían de agua a la Ciudad de México. Sin embargo, es hasta 1930 que este proceso tiene un impulso significativo y se crean diferentes áreas protegidas y reservas. En 1988 se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas que tiene como función el manejo y la administración de estas áreas.

A través del tiempo han existido diferentes categorías de ANP, la actual Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente incluye nueve que son:

CATEGORÍA	PROPÓSITOS
RESERVA DE LA BIÓSFERA	Conservar áreas biogeográficas representativas y relevantes, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas no alterados significativamente y, al menos, una zona no alterada, en que habiten especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
RESERVA ESPECIAL DE LA BIÓSFERA	Conservar áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente, en que habiten especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Son de menor superficie o diversidad de especies que las Reservas de la Biósfera.
PARQUES NACIONALES	Conservar 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.
MONUMENTOS NATURALES	Conservar áreas que contengan uno o varios elementos de importancia nacional, de carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico.

PARQUE MARINO NACIONAL	Conservar playas y la zona federal marítimo terrestre contigua, relacionadas con actividades de preservación de los ecosistemas acuáticos, de investigación , recreación, educación ecológicas, y aprovechamiento de recursos naturales autorizados.
ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES	Conservar áreas destinadas a la preservación y restauración de zonas forestales y a la conservación de suelos y aguas.
ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA	Conservar habitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestre y acuáticas.
PARQUE URBANO*	Conservar áreas de uso público para obtener y preservar el equilibrio de los ecosistemas urbanos industriales, y proteger un ambiente sano, el esparcimiento de la población y valores artísticos, históricos y de belleza natural.
ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA*	Conservar uno o más ecosistemas, cercanos a asentamientos urbanos, en buen estado de conservación, para preservar los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar general.

FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.

Las áreas (*) son administradas por entidades federativas y municipios, el resto es administrado por el SINAP, Sistema Nacional de Áreas Protegidas, dependiente del Instituto Nacional de Ecología. El SINAP entra en vigor en 1988 y administra el conjunto de áreas naturales protegidas que son de interés para la federación. Dentro del SINAP existen 89 áreas protegidas, divididas en nueve categorías, que en conjunto abarcan casi 11 millones de Has.

Las reservas y ANP en México están conformadas por 89 áreas y ocupan una extensión de aprox. 10 706,069 Has. Distribuidas de acuerdo al cuadro siguiente.

Categoría	Número de áreas (%)	Superficie en Ha (%)
Reserva de la Biósfera	18 (20.2)	7'552,877 (70.5)
Reserva Especial de la Biósfera	13 (14.6)	491,336 (4.6)
Parque Nacional	44 (49.4)	688,103 (6.4)
Monumento Natural	3 (3.4)	13,023 (0.1)
Parque Marino Nacional	3 (3.4)	393,118 (3.8)
Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre y Acuática	8 (9.0)	1'567,612 (14.6)
Total	89 (100)	10'706,069 (100)

FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.

Las siguientes ANP, se presentan por las categorías existentes con reconocimiento federal, las áreas de protección y flora son ocho, los monumentos naturales tres, parques marinos nacionales tres, parques nacionales cuarenta y cuatro, reservas de la biósfera dieciocho y reservas especiales de la biósfera trece, tal y como se muestra en el cuadro.

NOMBRE	ESTADOS	Superficie (Ha)	Año de decreto
ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA			
Cañon de Santa Elena	Chiapas	277,209	1994
Chan-Kin	Chiapas	12,184	1992
Corredor Biológico Ajusco-Chichinautzin	DF, México, Morelos	37,302	1988
Cuatro Ciénegas	Coahuila	84,347	1994
Laguna de Términos	Campeche	705,017	1994
Maderas del Carmen	Coahuila	208,381	1994
Uayamil	Quintana Roo	89,118	1994
Yum Balam	Quintana Roo	154,052	1994

MONUMENTO NATURAL			
Bonanpak	Chiapas	4,357	1992
Cerro de la Silla	Nuevo León	6,045	1991
Yaxchilan	Chiapas	2,621	1992
PARQUE MARINO NACIONAL			
Arrecife Alacranes	Yucatán	333,768	1994
Cabo Pulmo	Baja California Sur	7,111	1995
Sistema Arrecifal Veracruzano	Veracruz	52,238	1992
PARQUE NACIONAL			
Benito Juárez	Oaxaca	2,737	1937
Bosencheve	México, Michoacán	15,000	1940
Cañón del Río Blanco	Veracruz	5,802	1938
Cañón del Sumidero	Chiapas	21,789	1936
Cascadas de Bassaseachic	Chihuahua	5,802	1981
Cerro de Garnica	Michoacán	968	1936
Cerro de la Estrella	Distrito Federal	1,100	1938
Constitución de 1857	Baja California	5,009	1962
Cumbres de Majalca	Chihuahua	4,772	1939
Cumbres de Monterrey	Nuevo León	246,500	1939
Cumbres del Ajusco	Distrito Federal	920	1936
Desierto del Carmen	México	529	1942
Dzilbilchaltún	Yucatán	539	1987
El Cimatarío	Querétaro	2,447	1982
El Chico	Hidalgo	2,739	1982
El Gogorrón	San Luis Potosí	25,000	1936
El Potosí	San Luis Potosí	2,000	1936
El Sabinal	Nuevo León	8	1938
El Tepeyac	Distrito Federal	302	1937

El Tepozteco	Distrito Federal, Morelos	24,000	1957
El Veladero	Guerrero	3,159	1980
Ins. José María Morelos y Pavón	Michoacán	1,813	1939
Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	Distrito Federal, México	1,750	1936
Isla Isabel	Nayarit	194	1980
Iztaccihuatl-Popocatepetl	Mexico, Morelos, Puebla	25,679	1948
La Malinche	Puebla, Tlaxcala	45,700	1938
Lago de Camécuaro	Michoacán	9	1941
Lagunas de Chacahua	Oaxaca	14,187	1937
Lagunas de Montebello	Chiapas	6,022	1959
Lagunas de Zempoala	Mexico, Morelos	4,669	1936
Los Mármoles	Hidalgo	23,150	1936
Los Novillos	Coahuila	42	1940
Los Remedios	Mexico	400	1938
Molino de Flores Nezahualcóyotl	Mexico	55	1937
Nevado de Toluca	Mexico	51,000	1936
Palenque	Chiapas	1,771	1981
Pico de Orizaba	Puebla, Veracruz	19,750	1937
Pico de Tancítaro	Michoacan	29,316	1940
Rayón	Michoacán	34	1952
Sacramonte	México	45	1939
Tula	Hidalgo	99	1981
Tulum	Quintana Roo	664	1981
Volcán Nevado de Colima	Colima, Jalisco	22,200	1936
Zoquiapan y Anexas	México, Puebla	19,418	1937

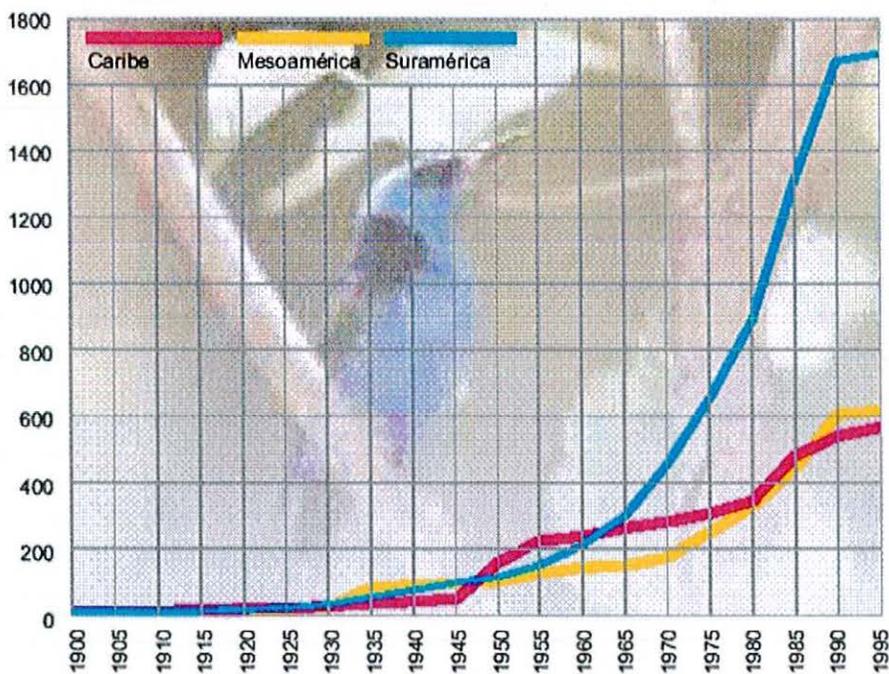
RESERVA DE LA BIÓSFERA			
Alto Golfo y Delta del Rio Colorado	Baja California, Sonora	934,756	1993
Archipiélago de Revillagigedo	Colima	636,685	1994
Calakmul	Campeche	723,185	1989
Chamela-Cuixmala	Jalisco	13,142	1993
La Encrucijada El Pinacate y el Gran Desierto de Altar	Sonora	714,556	1993
El Triunfo	Chiapas	119,177	1990
El Vizcaíno	Baja California Sur	2,546,790	1988
La Encrucijada	Chiapas	144,868	1995
La Michilía	Durango	35,000	1979
La Sepultura	Chiapas	167,309	1995
Lacan-Tun	Chiapas	723,185	1992
Mapimí	Durango	20,000	1979
Montes Azules	Chiapas	331,200	1978
Pantanos de Centla	Tabasco	302,706	1992
Sian Ka'an	Quintana Roo	528,147	1986
Sierra de Abra Tanchipa	San Luis Potosí	21,464	1994
Sierra de la Laguna	Baja California Sur	112,437	1994
Sierra de Manantlán	Jalisco	139,577	1987
RESERVA ESPECIAL DE LA BIÓSFERA			
Cajón del Diablo	Sonora	nd	1937
Cascadas de Agua Azul	Chiapas	2,580	1980
Isla Contoy	Quintana Roo	176	1961
Isla de Guadalupe	Baja California	25,000	1928
Isla Rasa	Baja California	60	1964
Isla Tiburón	Sonora	120,800	1963

Islas del Golfo de California	Baja California, Baja California Sur, Sinaloa, Sonora	150,000	1978
Mariposa Monarca	México, Michoacán	16,110	1980
Río Celestun	Campeche, Yucatán	59,130	1979
Río Lagartos	Yucatán	47,840	1979
Selva del Ocote	Chiapas	48,140	1982
Sierra de Santa Martha	Veracruz	20,000	1980
Volcán de San Martín	Veracruz	1,500	1979

Fuente: Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.

El número y dimensión de las áreas protegidas en América Latina se ha incrementado en las últimas décadas. América del Sur destaca significativamente en este esfuerzo. La región del Amazonas, en América del Sur, es una de las regiones con mayor biodiversidad y extensión. La protección de estas áreas es un asunto de primordial importancia para la región y para el resto del mundo.

Número de áreas protegidas, 1900-1995



Fuente : World Conservation Monitoring Centre (WCMC), 1998: Protected Areas Database: http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data, consultado el 31 de enero de 2000.

México está considerado en la gráfica, como parte de Mesoamérica. Esta región tiene un mayor desarrollo en cuanto a creación de áreas protegidas que la región del Caribe, sin embargo esto no es tan significativo si comparamos la superficie territorial de ambas regiones

CAPITULO IV LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE MÉXICO: EL PARQUE ESTATAL "SIERRA MORELOS"

INFORMACIÓN GENERAL

Por su compleja situación geográfica que le brinda una gran diversidad de climas y suelos, el Estado de México es una entidad que presenta gran variedad de flora y fauna constituida en un alto porcentaje por especies endémicas.

Debido a esto, surge como una de las prioridades del gobierno del Estado de México el interés por protegerlas y preservarlas a través de la creación de las áreas naturales protegidas (ANP), cuyo propósito principal es el de conservar los recursos naturales y satisfacer las necesidades educativas, de recreación y de investigación científica.

El Estado de México, es la entidad que posee más áreas naturales protegidas (60) a nivel nacional, ocupando una superficie de 499,261.38 hectáreas, como se muestra en el siguiente cuadro.

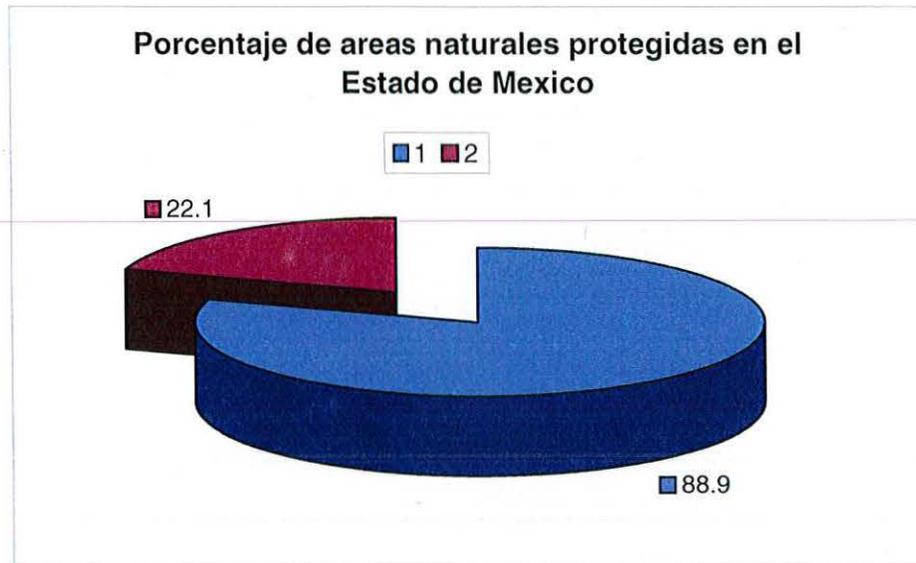
Áreas naturales protegidas en el Estado de México		
Tipo de área natural protegida	numero	Superficie (ha)
Reserva especial de la biósfera	1	7,378.30
Parque nacional	10	118,645.00
Parque estatal	24	279,232.67
Reserva ecológica estatal	11	93,031.86
Parque municipal	5	193.72
Parques que funcionan sin decreto	9	779.83
TOTAL	60	499,261.38

FUENTE: Secretaría de Ecología, Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna.

Información actualizada a noviembre de 1997.

A partir de la Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México, publicada el 27 de noviembre de 1997, con vigencia desde marzo de 1998, se definen nuevos tipos de áreas naturales protegidas.

El total de la superficie que ocupan las áreas naturales protegidas representa el 22.19% con respecto a la superficie total estatal, como se aprecia en la grafica:



1. RESTO DEL ESTADO.

2. ANP

FUENTE: Secretaría de Ecología. Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF). Gobierno del Estado de México

La entidad cuenta con una reserva especial de la biósfera, con 10 parques nacionales (de los 44 existentes en el país), 24 parques estatales, 5 parques municipales, 11 reservas ecológicas y 9 parques que funcionan sin decreto.

La administración de las áreas naturales protegidas esta a cargo de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna. (CEPANAF), los ayuntamientos y las asociaciones civiles. Los parques que funcionan sin decreto no permanecen aislados de las actividades sociales y económicas de la región donde se encuentran, por lo que el gobierno del Estado de México realiza esfuerzos importantes para proteger y mantener estas áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el cual agrupa a todas las áreas naturales integradas por ecosistemas con un alto grado de conservación.

En el ámbito estatal, se cuenta con la Ley de Parques Estatales y Municipales y su reglamento.

UN BREVE DIAGNÓSTICO

Al referirse a la atención que recibieron los problemas ambientales en nuestro país se puede analizar que en la primera mitad del siglo pasado, el interés por la investigación y conservación de los recursos naturales fue prácticamente inexistente, predominando el interés por su explotación al máximo.

Las políticas adoptadas por el gobierno a partir de 1876 con relación a este problema y en especial a la protección de las áreas naturales protegidas, fueron en hacer una mala copia de las primeras etapas del desarrollo de los parques nacionales en Estados Unidos, con un énfasis en la recreación y el de considerarlas intocables, más que el de ser manejadas y aprovechadas de manera sustentable.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, se iniciaron esfuerzos más serios y constantes tanto por instituciones de investigación, como por el propio gobierno; un ejemplo de ello fue la elaboración del programa de manejo del Parque Estatal Sierra Morelos, previsto en la Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México y en el Programa de Áreas Naturales Protegidas del Estado de México.

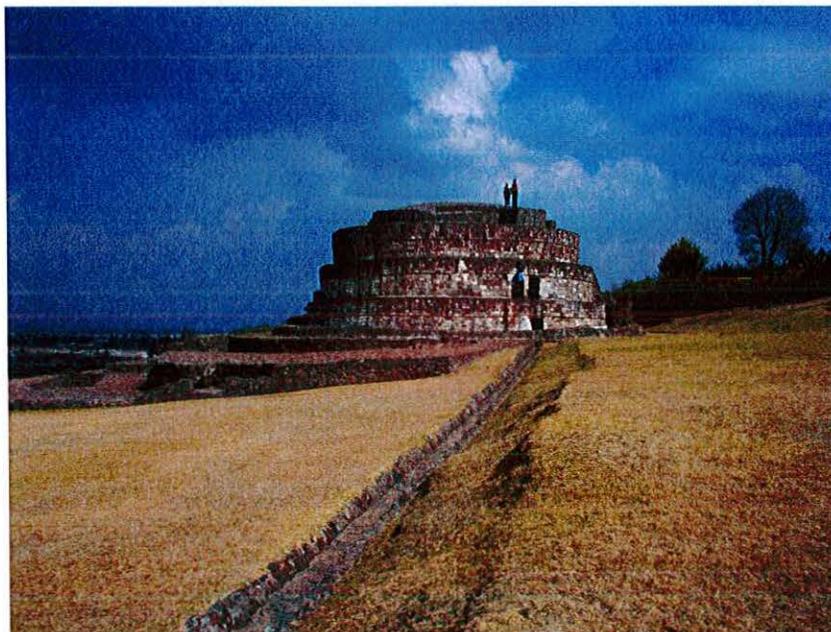
Este instrumento es considerado como la forma idónea de coordinar los distintos niveles de gobierno y de participación social para establecer, administrar y vigilar el parque, guiando y controlando la mejor forma de uso, conservación y mantenimiento de los recursos naturales y de servicio con los que cuenta el área protegida, considerando que instrumentos similares se están aplicando en diversas ANP, a nivel nacional, con resultados favorecedores.

El programa tiene la finalidad de facilitar las actividades del desarrollo y todas las acciones de manejo que se aplicarán; su función es orientar las actividades por un periodo específico y estar siempre sujeto a modificaciones en la medida que se va adquiriendo mayor información, teniendo así, entre otras, la función de una herramienta educativa dinámica en virtud de contar con componentes y subcomponentes que contemplan objetivos, estrategias y acciones de educación e interpretación ambiental.

Sin embargo, contar con una ley como la antes mencionada por el gobierno del Estado de México, no ha garantizado la conservación de las ANP, ejemplo de esto es el área de estudio de este trabajo.

EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA PARQUE ESTATAL “SIERRA MORELOS”

Datos históricos indican que los primeros indicios sobre la urbanización en esta área ocurren dentro de los terrenos del Parque Sierra Morelos, en el valle de Toluca-Calixtlahuaca que fue uno de los principales centros ceremoniales y de gobierno de los Matlatzincas, primer grupo humano que se estableció y ocupó esta área volcánica (Durán, 1984, García-Lorca, 1989, y Velásquez, 1973)



PIRÁMIDE DE CALIXTLAHUACA

Posteriormente la “Sierrita de Toluca”, nombre con el que era denominado el parque, dejó de ser área urbana durante la Colonia. A partir de esa época, el crecimiento y expansión física de la ciudad de Toluca se ha dado sobre las áreas verdes del valle, suelos agrícolas y sitios con vegetación natural.

Con el propósito de revertir el proceso de expansión urbana, el área volcánica localizada a los 2,630 metros de altitud en el norte de la ciudad de Toluca, entre los

municipios de Toluca y Zinacantepec fue decretada como Parque Estatal “ Sierra Morelos” el 26 de julio de 1976, con una superficie de 394.96 has; en fecha posterior esta área se amplió con 860.13 has, y actualmente cuenta con una superficie total de 1,255.09 has. (Gaceta de Gobierno del Estado de México, 1976 y 1981)

El parque Sierra Morelos, se localiza entre los municipios de Toluca y Zinacantepec, Estado de México, ocupa una superficie de 1,255.09 ha, cuyos rasgos relevantes son: el ser la única elevación importante en medio del Valle de Toluca y la única área verde capaz de proporcionar solaz y recreación a una población urbana que se concentra cada vez más en una ciudad que en su planificación poco se han considerado los espacios de esta naturaleza.

Se han detectado algunos factores de deterioro que constituyen la principal problemática del parque como son: erosión, caminos y veredas sin control, incendios, presencia de animales domésticos, tiraderos de basura, entre otros.

Debido a esto se han implementado una serie de acciones para conservar estas áreas, y demostrar que el mejoramiento del ambiente es factible con el apoyo de la población, por eso el programa de manejo, interpretación ambiental, trazado de senderos interpretativos, y elaboración de estrategias de educación ambiental, se presentan como grandes oportunidades para incluir a la sociedad en el cumplimiento de lo establecido en la legislación ambiental y de áreas naturales protegidas del Estado de México.

LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE MÉXICO.

Tal y como se menciona anteriormente el Estado de México es la entidad que cuenta a nivel nacional con más ANP, de las cuales en el cuadro siguiente se describen los aspectos más importantes de sus 10 parques nacionales, una estación de fauna silvestre, una reserva de la biosfera, 25 parques estatales, 5 parques municipales, 10 reservas ecológicas estatales, 9 parques que funcionan sin decreto, 5 jardines botánicos, una arboreta y una estación experimental forestal:

CATEGORIA DE MANEJO/ÁREA PROTEGIDA	Municipio(s)	Fecha de decreto	SUPERFICIE (Ha)	Administrado por:
PARQUES NACIONALES				
1. Bosencheve	Villa de Allende y Villa Victoria	19 junio 1940	15,000.00	SEMARNAP Estado de México
2. Desierto El Carmen	Tenancingo	9 sept. 1942	529.00	CEPANAF
3. El Sacromonte	Amecameca y Ayapango	12 abril 1939	45.00	Ayuntamiento de Amecameca
4. Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	Huixquilucan, Lerma y Ocoyoacac	9 sept. 1936	1,760.00	CEPANAF Y ejidatarios
5. Iztaccíhuatl-Popocatepetl (México, Puebla)	Amecameca, Tlalmanalco, Atlautla, Chalco, Ozumba, Texcoco e Ixtapaluca.	29 octubre 1936	25,679.00	SEMARNAP - Instituto Nacional de Ecología.
6. Lagunas de Zempoala (México, Morelos)	Ocuilan	30 sept 1936	4,669.00	SEMARNAP Estado de Morelos
7. Los Remedios	Naucalpan	20 marzo 1938	400.00	Ayuntamiento de Naucalpan
8. Molino de Flores	Texcoco	20 oct 1937	55.00	Ayuntamiento de Texcoco
9. Nevado de Toluca	Temascaltepec, Zinacantepec, Toluca, Almoloya de Juárez, Coatepec Harinas, Villa Guerrero, Calimaya, Tenango del Aire y Almalaco de Becerra	15 oct 1936	51,000.00	CEPANAF Y ejidatarios
10. Zoquiapan y Anexas	Chalco, Texcoco, Ixtapaluca y Tlalmanalco	19 febrero 1937	19,418.00	SEMARNAP Estado de México
ESTACIÓN DE FAUNA SILVESTRE				
11. San Cayetano "Ing. Luis Macías Arellano"			390.00	
RESERVA DE LA BIOSFERA				
12. Mariposa Monarca	Donato Guerra, Villa de Allende y Temascalginco	25 marzo 1980	7,378,3.00	SEMARNAP- Instituto Nacional de Ecología.

PARQUES ESTATALES				
13. Alameda 2000, San jose la Pila.	Toluca	12 enero 1993	179,22.00	Ayuntamiento de Toluca
14. Cerro Gordo	Tamascalapa, Axapusco y San Martín de las Piramides	9 octubre 1976	3,027.00	Sin operar
15. Chapa de Mota	Chapa de Mota y Villa del Carbon	15 mayo 1977	6,215.00	INJUDEM
16. El Ocotal	Timilpan	22 julio 1977	122,14.00	CEPANAF
17. Hermenegildo Galeana	Tenancingo	31 marzo 1980	367,99.00	CEPANAF
18. Isla de las Aves	Atacomulco y Timilpan	2 junio 1980	1127,50.00	CEPANAF
19. José Ma. Velazco	Temascalcingo	25 sept 1978	3.33	CEPANAF
20. Dr. Gustavo Baz	S.D	S.D	4.20	S.D
21. La Montaña de Xocotépetl "Lic. Isidro Fabela"	Jocotitlán, Atacomulco y Morelos	7 febrero 1975	3,701.00	Sin Operar
22. El Llano (Canalejas)	Jilotepec	7 diciembre 1977	101,89.00	Ayuntamiento de Jilotepec
23. Metropolitano de Naucalpan	Naucalpan de Juarez	9 febrero 1979	157.10	Ayuntamiento Naucalpan
24. Parque Edo. de Méx. "Naucalli"	Naucalpan de Juarez	24 sept 1982	53.23	Ayuntamiento Naucalpan
25. Nahuatlaca- Matlazincas	Joquicingo, Texcalyacac, Malinalco, Ocuilan, Tenango y Tianguistenco	8 agosto 1977	27,375.00	Sin Operar
26. Oso Bueno	Acambay y Aculco	3 junio 1977	15,256.00	Sin operar
27. Otomi-Mexica.	17 municipios desde Ocuilan hasta Villa del Carbon	4 enero 1980	105,375.00	CEPANAF
28. San José Chalco	Ixtapaluca	31 mayo 1994	16.97	Sin Operar
29. Sierra de Guadalupe	Tlalnepantla de Baz, Ecatepec de Morelos, Tultitlan y Coacalco de Berriozabal	6 agosto 1976	5,306.75	Secretaria de Ecología
30. Sierra Nanchititla	Tejupilco	15 nov 1977	67.410	CEPANAF
31. Sierra de Tepotzotlan	Tepotzotlan y Huehuetoca	9 mayo 1977	13,175.00	Sin operar

32. Sierra Hermosa	Tecamac.	28 marzo 1994	853.00	Sin operar
33. Sierra Morelos	Zinacantepec y Toluca	22 julio 1978	1,255.00	CEPANAF
34. Sierra Patlachique	Acolman, Tepetlaoxtoc y Chiautla	Sin decreto	3,123.00	Sin operar
35. Atizapan Valle Escondido (Los Ciervos)	Atizapan de Zaragoza	7 junio 1978	300.00	Ayuntamiento de Atizapan de Zaragoza
36. Tenancingo-Malinalco-Zumpahuacan	Tenancingo, Malinalco y Zumpahuacan	10 julio 1981	25,625.62	Sin operar
37. Tollocan-Calimaya (Zoológico de Zacango)	Calimaya y Toluca	5 agosto 1981	159.23	CEPANAF
PARQUE MUNICIPAL				
38. El Calvario	Metepac	15 mayo 1988	21.17	Sin operar
39. Laguna de Chignahuapan	Almoloya del Rio	17 abril 1978	77.32	Sin operar
40. Las Sequolas	Jilotepec	21 febrero 1995	8.03	Sin operar
41. Tecula	Texcalyacac	8 agosto 1977	83.00	Sin operar
42. Tlalnepantla de Baz	Tlalnepantla de Baz	9 febrero 1979	4.20	Sin operar
RESERVAS ECOLÓGICAS ESTATALES.				
43. Barranca México 68	Naucalpan de Juarez	15 enero 1996	1.15	Sin operar
44. Barranca Tecamachalco	Naucalpan de Juarez	15 enero 1996	15.42	Sin operar
45. Barrancas de Huixquilucan	Huixquilucan	16 agosto 1994	129.77	Sin operar
46. Barrancas de Naucalpan	Naucalpan de Juarez	16 agosto 1994	51.40	Sin operar
47. Cerro Colorado	Valle de Bravo	15 agosto 1991	102.00	Sin operar
48. El Cerrillo, Cerro Cuiltenco	Valle de Bravo	14 octubre 1992	193.33	Sin operar
49. Espiritu Santo	Jilotzingo	10 agosto 1994	234.01	Sin operar
50. Malpaís de Santo Tomas de los Platanos	Santo Tomas	2 agosto 1993	145.04	Sin operar
51. Monte Alto	Valle de Bravo	15 agosto 1991	575.00	Sin operar
52. Rio Grande- San Pedro	Amatepec y Tlatlaya	9 sept 1993	91,578.00	Sin operar
Tiacaque	Jocotitlán	22 abril 1993	6.74	Sin operar

PARQUES QUE FUNCIONAN SIN DECRETO			
Nombre	Municipio(s)	Superficie (ha)	Administrado por:
53. Centro Ceremonial Mazahua	San Felipe del Progreso	19.50	CEPANAF
54. El Contador	Atenco	16.00	Ejidatarios
55. El Salto	Donato Guerra e Ixtapan del Oro	7.00	CEPANAF
56. Grutas de la Estrella	Tonatico	10.00	Ayuntamiento de Tonatico
57. Matlatzinca	Toluca	10.00	Ayuntamiento de Toluca
58. Parque del Pueblo (Zoológico Neza)	Nezahualcoyotl	8.50	Ayuntamiento de Nezahualcóyotl
59. Parque del Sol	Tonatico	5.00	Ayuntamiento de Tonatico
60. San Cayetano	Villa de Allende	490.00	SEMARNAP
61. Tlatucapa	Ocuilan	213.83	CEPANAF

FUENTE: Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. 1999

JARDINES BOTÁNICOS				
1. Botánico de Bejucos (selva baja caducifolia)	SD	SD	SD	SD
2. Cosmo Vitral	SD	SD	SD	SD
3. De plantas alófitas de México	SD	SD	SD	SD
4. De plantas medicinales	SD	SD	SD	SD
5. Didáctico de cactáceas de Teotihuacán	SD	SD	SD	SD
ARBORETA				
6. Pinetum conmemorativo al IX Congreso Mundial Forestal, 1985	SD	SD	SD	SD
ESTACIÓN EXPERIMENTAL FORESTAL				
7. Zoquiapan	SD	SD	SD	SD

FUENTE: Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. 1999

EL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL "SIERRA MORELOS" ZONIFICACIÓN.

Por medio del Ejecutivo del Estado, la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), en participación directa está a cargo de la creación, integración, conservación y administración del parque estatal "Sierra Morelos"; además de la reforestación de aquellas superficies desprovistas de vegetación, con árboles de las especies apropiadas para mejorar las zonas de recreo, esparcimiento y bienestar colectivo para el beneficio de los habitantes de las poblaciones vecinas y de los visitantes en general.

El programa de manejo del Parque Estatal Sierra Morelos (Gobierno Estatal, UAEM. 1999), refiere que mediante el análisis integral de los datos generados en el diagnóstico, se procedió a llevar a cabo la zonificación interna del manejo del parque, de acuerdo a los diferentes niveles de protección y uso adecuado de los recursos.

La denominación y delimitación de cada una de las zonas se hizo con base en lo propuesto por Millar (1980) y los criterios principales para la selección y delimitación del tipo fueron la geomorfología, vegetación, fauna usos de suelo y tenencia de la tierra. La información utilizada proviene de los mapas temáticos y escritos de topografía, pendientes, geología, geomorfología endógena y exógena, edafología, económicas, servicios del parque e infraestructura, visitantes y rasgos culturales del presente trabajo. Este parque cuenta con cinco zonas para su manejo (Zona de uso extensivo, zona de uso intensivo, zona de de recuperación, zona histórico-cultural y zona de uso restringido) que se describen a continuación y se ubican según se presenta en el mapa de zonificación.

ZONA DE RECUPERACIÓN.

El objetivo general de manejo es detener la degradación de los recursos naturales y lograr la restauración del área a un estado lo más natural posible. Una vez rehabilitado, se asignará el sector a otros usos..

ZONA SE USO RESTRINGIDO.

El objetivo general de manejo es evitar la ocupación humana en zonas no aptas para ello por representar un peligro para la población y los visitantes, así como proteger los recursos del parque. Se están considerando aquellas áreas que, por tener pendientes de 45° o más, presentan constantemente desprendimientos de rocas de diferentes tamaños, así como aquellos sitios donde la fauna no debe ser perturbada.

ZONA DE USO INTENSIVO.

El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental, la recreación, deportes de pelota y actividades de servicio al visitante. Estas zonas constan de áreas arboladas reforestadas, paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas densas. Su topografía tolera el tránsito vehicular y las instalaciones de servicios a los visitantes.

ZONA HISTÓRICA- CULTURAL.

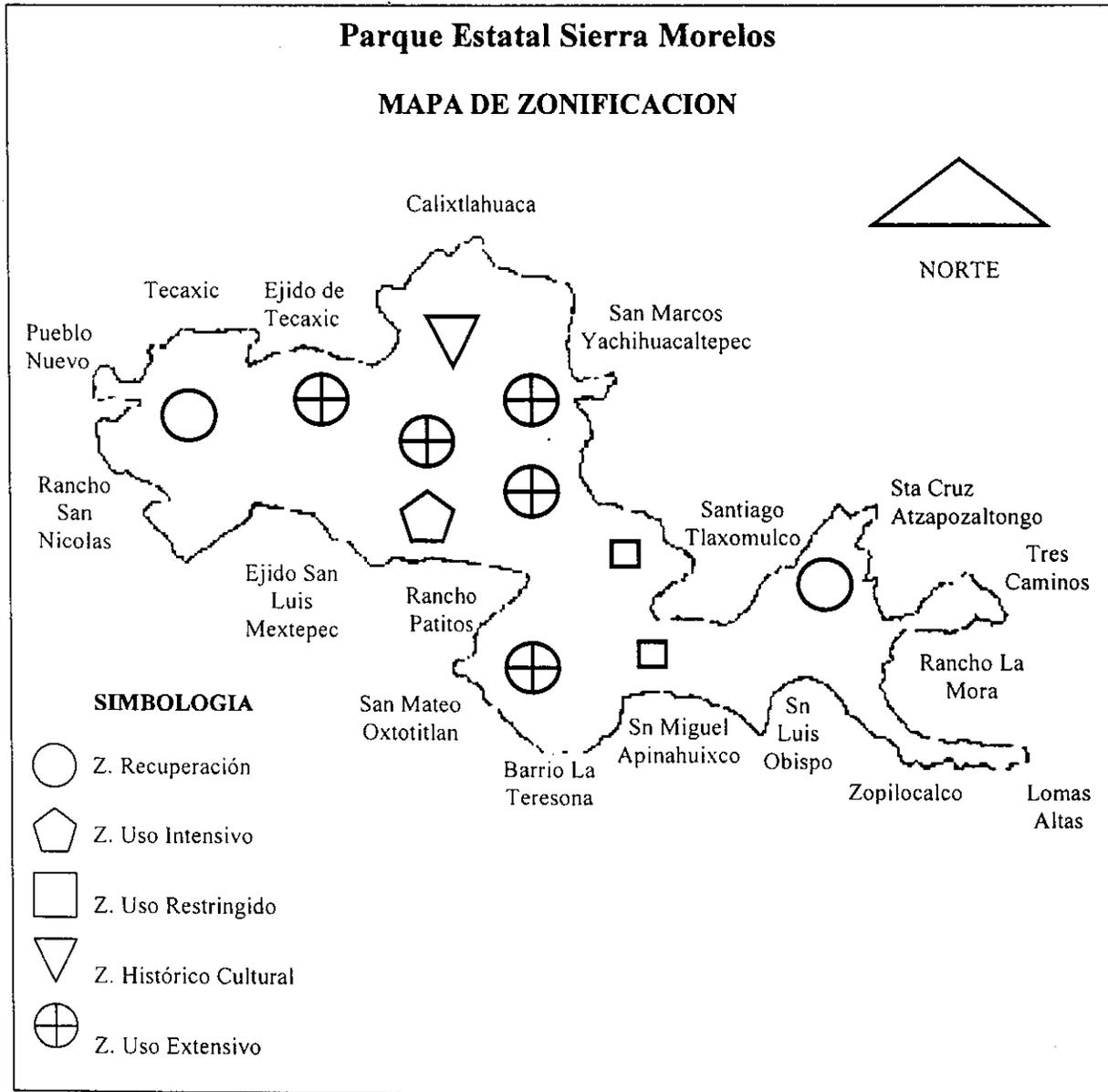
El objetivo general es proteger los sitios con elementos de cultura, para la conservación del patrimonio histórico – cultural y facilitar los usos de investigación, educación e interpretación relacionados con ese patrimonio. Esta zona consta de sitios donde se encuentran rasgos arqueológicos que se desea preservar e interpretar en beneficio del público en general, así como actividades económicas de minería y agricultura de maíz, nopal y maguey; que se practicaban antes del establecimiento del decreto, y que de hecho, son parte importante de la cultura.

ZONA DE USO EXTENSIVO.

El objetivo general de manejo es mantener un ambiente bien conservado de zonas naturales y de reforestación, que facilite el acceso público a las áreas, sin grandes aglomeraciones y con fines de educación ambiental y deporte.

Está formada por áreas naturales, pero también por aquellas que sufrieron un grado de alteración humana y que posteriormente fueron sometidas a la reforestación con árboles que se han conservado en buenas condiciones; además, de contener el paisaje

general del parque y muestras de sus rasgos significativos. Esta zona se compone por una topografía, con características físicas de roca y suelo capaces de soportar cierta actividad tales como caminatas por senderos interpretativos, atletismo y ciclismo de montaña.



Fuente: Programa de Manejo del Parque Estatal "Sierra Morelos".1999

COMPONENTES Y SUBCOMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL SIERRA MORELOS.

Esta parte del trabajo, presenta los criterios y lineamientos para planificar las acciones fundamentalmente de educación ambiental articuladas a la interpretación ambiental, que se pueden realizar en el parque, considerando la zonificación. Estos elementos se presentan a continuación como componentes y subcomponentes

COMPONENTE MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Objetivo general: Proponer acciones que lleven a la recuperación y uso sustentable de los recursos naturales

Subcomponente: Reforestación y mantenimiento de plantaciones.

Objetivo particular: Recuperar los ecosistemas nativos del parque.

Subcomponente: Producción de planta.

Objetivo particular: Contar con plantas nativas suficientes para apoyar el programa anual de reforestación.

Subcomponente: Combate y control de plagas y enfermedades forestales

Objetivos particular: Combatir y controlar las plagas y enfermedades de la cubierta forestal, recuperar y mejorar las áreas arboladas.

Subcomponente: Combate y control de incendios.

Objetivo particular: Diseñar y estructurar un programa de combate y control de incendios

Subcomponente: Manejo y conservación de suelos y agua.

Objetivo particular:

- ❖ Recuperar, mejorar y proteger las áreas con suelos degradados.
- ❖ Restablecer los bordos que sirven de refugio a la fauna silvestre migratoria.

Subcomponente Manejo y protección de fauna.**Objetivos particulares:**

- ❖ Actualizar el registro de las poblaciones de todos los taxos existentes en el parque, con base en su distribución espacio – temporal.
- ❖ Seleccionar las especies que requieran observación permanente por su grado de endemismo, amenaza o peligro de extinción; las estenotípicas (nicho ecológico limitado), así como aquellas que sean indicadoras, o clase del uso de hábitat de otras especies.
- ❖ Determinar los requerimientos de hábitat por especie clave para establecer normas específicas de uso de los recursos naturales.

COMPONENTE MANEJO DE RECURSOS CULTURALES.

Objetivo general: identificar, proteger, conservar y difundir los recursos culturales del parque.

Subcomponente: Protección y recuperación de recursos culturales.**Objetivos particulares:**

- ❖ Rescatar, conservar y promover la tradición oral, artesanal y folklórica de los Matlazincas.
- ❖ Fomentar las actividades agrícolas tradicionales.

Subcomponente: Manejo de la zona histórica – cultural.**Objetivos.**

- ❖ Integrar a los ejidatarios y comuneros en las actividades de atención al visitante y cuidado de la zona histórica – cultural.
- ❖ Incorporar a la zonificación el área arqueológica.

COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.**Objetivo.**

- Generar información básica sobre los diferentes componentes de manejo, para apoyar la toma de decisiones en la planeación y operación del área.

COMPONENTE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

Objetivo: adecuar las actividades agrícolas a los objetivos de manejo del área.

COMPONENTE ADMINISTRACIÓN.

Objetivo general: establecer una estructura organizativa que lleve a cabo las funciones de planeación, organización y control, ejecutando las obras programadas en otros componentes.

Subcomponente: Operación.

Objetivos particulares.

- ❖ Establecer los niveles de toma de decisiones y control de los diferentes componentes.

Subcomponente: Proyectos de construcción y mantenimiento de instalaciones y equipo.

Objetivos particulares.

- ❖ Contar con las instalaciones apropiadas y equipo en buenas condiciones que permita el funcionamiento correcto del parque y de las actividades que ahí se desarrollan.

Subcomponente: Inspección y vigilancia.

Objetivo particular:

- ❖ Proporcionar al público visitante los servicios y la seguridad que hagan más agradable su estancia.

COMPONENTE MARCO LEGAL.**Subcomponente : Normas administrativas para manejo del parque.**

Objetivo:

- ❖ Proporcionar las directrices y normas que orienten el comportamiento de las personas que realicen actividades dentro del parque Sierra Morelos.

Subcomponente: Deslinde y amojonamiento.

Objetivo:

- ❖ Limitar claramente el territorio del parque para efectos de conservación, protección y aplicación de normas y reglamentos.

COMPONENTE USO PÚBLICO Y RECREACIÓN.

Objetivo general: incentivar entre los visitantes la valoración de los recursos del parque, a fin de que los comprendan, aprecien, usen y disfruten mejor.

Subcomponente: Interpretación ambiental y cultural.

Objetivo particular.

- Promover entre los visitantes del parque el conocimiento de la historia natural y cultural de la sierra que compone el parque a través de los medios de comunicación informales.

Estrategias.

- Motivar la participación y colaboración de los visitantes en actividades de interpretación ambiental con base en el subcomponente de educación ambiental.

Acciones.

- Elaboración de proyectos para el establecimiento y operación de senderos y miradores interpretativos, donde se señalen los temas por tratar, tipo de infraestructura e impacto que se piensan tener con éstos.
- Acondicionar un centro de visitantes en el que se contemple la construcción de áreas de exhibición; un espacio de usos múltiples para la proyección de audiovisuales, una sala de elementos naturales y culturales, así como archivos de información.
- Diseño de un folleto descriptivo y de ubicación de los principales sitios de valor escénico, senderos y servicios al visitante.
- Elaborar el diseño de una serie de guías para los diferentes senderos.

Subcomponente educación ambiental.

Objetivos particulares.

- Promover una actitud cívica de protección de los recursos naturales y culturales entre los visitantes del parque y habitantes del área.
- Promover el entendimiento de las interrelaciones del ser humano con su medio biofísico.

Estrategias.

- Diseñar una serie de experiencias de educación ambiental formal, dirigidas a los planteles de primaria y secundaria del área de influencia del parque, que integren y complementen sus programas educativos.
- Integrar una oferta de visitas guiadas, materiales didácticos y exposiciones, dirigida a estudiantes de enseñanza media superior, que complementen su educación en ciencias naturales y sociales.
- Manejar la educación ambiental no formal, con actividades dirigidas a los visitantes del parque, apoyadas en exposiciones , visitas guiadas, carteles interpretativos, entre otras.
- Diseñar una serie de experiencias de educación ambiental no formal, que permita la difusión de los valores naturales, culturales, científicos y estéticos del parque, a través de los medios electrónicos.

Acciones.

- Capacitar al personal del parque en los temas siguientes: evolución geológica, taxonomía, ecología, metodología de investigación, biología de especies de interés ecológico, y aspectos históricos y culturales del área.
- Desarrollar cursos de educación ambiental dirigidos a grupos de profesores de primarias y secundarias del área de influencia del parque, a fin de que se conviertan en agentes multiplicadores con sus estudiantes.
- Llevar a cabo talleres de participación activa que incluyan caminatas de observación, de los aspectos naturales y culturales.
- Estructurar actividades recreativas que reafirmen las experiencias adquiridas en el campo tales como proyecciones audiovisuales, actividades con materiales colectados y juegos didácticos.

- Elaborar materiales didácticos, colecciones y bancos de fotografía, diapositivas y videos que sirvan de referencia para los cursos.
- Ejecutar visitas a las escuelas de la zona para mantener a los maestros informados sobre los recursos, y apoyarlos con material didáctico.

De acuerdo al objetivo general de manejo de cada zona y los objetivos, estrategias y acciones subcomponentes del plan de manejo del parque, se identificaron los elementos o componentes de educación ambiental en cada una de ellas, obteniendo los resultados que se consignan en el cuadro siguiente:

ZONIFICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

ZONAS DE MANEJO	ELEMENTOS O COMPONENTES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
ZONA DE USO EXTENSIVO	Educación e interpretación ambiental a través de los senderos interpretativos
ZONA DE USO INTENSIVO	Desarrollo de educación ambiental en áreas arboladas, reforestadas y paisajes
ZONA DE RECUPERACIÓN	No existen
ZONA HISTORICO-CULTURAL	Educación e interpretación ambiental en zona arqueológica y sendero interpretativo "Los Matlatzincas"
ZONA DE USO RESTRINGIDO	No existen

Es importante resaltar que a pesar de estar planteados objetivos, estrategias y acciones en los subcomponentes de educación e interpretación ambiental éstos no operan por la problemática antes descrita, esto es el desconocimiento de los mismos por parte del personal administrativo y los visitantes del lugar y una falta de atención por las instancias gubernamentales correspondientes y el poco interés de instituciones educativas, caso UAEM.

CAPITULO V PROPUESTA EDUCATIVA: EL SENDERO INTERPRETATIVO “LOS PINOS”

LA EDUCACIÓN Y LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

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. En este sentido es requisito que el componente que trata los aspectos educativos sean coordinados y prevean su vínculo con otras acciones que desde la escuela o los espacios de educación ambiental no formal fortalezcan o continúen el proceso de aprendizaje que la actividad de educación ambiental realiza en la reserva.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

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 ambientales².

El objetivo de la educación ambiental es restablecer las condiciones de interacción hombre-hombre y hombre-naturaleza, que orienten el quehacer desde una perspectiva 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 social³.

LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

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.) Tal y como lo plantea el subcomponente educación ambiental, del Programa de Manejo del Parque Estatal "Sierra Morelos"

² 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.

³ 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.

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 total⁴. Es decir concebirnos como parte del planeta, no como dueños de él, requerimos despojarnos de ese dañino narcisismo que tanto ha trastocado la relación hombre-naturaleza; 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 biósfera, que es sustentadora de la supervivencia física de los humanos, con responsabilidad de respuesta a la necesidad de construir esa forma de conciencia. 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 propicien fácilmente alcanzar una vida más equilibrada ecológicamente, sin romper con la adaptación de los demás elementos presentes en el entorno, gracias a los cuales se puede 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.

⁴ 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.

Bedoy (1998) anota en su tesis de maestría *“Me parece conveniente traer textualmente una parte del trabajo: Educación Ambiental: realidades y perspectivas que escribiera José Antonio Caride Gómez (1991)”*.y puntualiza sobre esto:

“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 la educación ambiental no formal 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 le 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.

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 remite a la satisfacción de los siguientes presupuestos*:

* 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*

- ❖ 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;
- ❖ Es un proceso que fortalece las acciones de interpretación ambiental como una herramienta para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales ubicados en las ANP.
- ❖ 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;
- ❖ 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".

la prevención y resolución de problemas. Atiende al desarrollo cognitivo, psicomotriz y afectivo para que los individuos sean autocríticos, críticos y creativos. (V. Bedoy V.)

LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS.

Retomando el trabajo de Cool (1990), citado por Díaz-Barriga , en su escrito sobre el aprendizaje significativo, 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 estructura social conceptual dándole un sentido, fortaleciendo los saberes culturales. "La ruptura del mundo de lo cotidiano, de la monotonía, es un proceso necesario que contribuye a reavivarla, hacerla soportable, e incluso deseable".⁵ 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, sí 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 éstos 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)⁶, en la construcción del conocimiento escolar son apropiadas también para trabajos extraescolares, es a saber aquella línea donde los procesos psicológicos están

⁵ Victor Manuel Rosado Muñoz. El método para transformar la práctica docente. U de G 2000

⁶ DIAZ BARRIGA Frida, op cit.

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)⁷, indica que la información se adquiere por recepción, esta información ayuda en la estructuración de procesos mentales que facilitan el aprendizaje y que 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, la información a aplicar se trata de relacionar con la experiencia del participante y se vincula de tal manera que se le encuentre una finalidad y aplicación clara. Llevando a los educandos a lograr aprendizajes y reflexiones con cuestionamientos que 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.

Lo antes mencionado 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 muchas veces se utilizan las analogías, estas 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

⁷ DIAZ BARRIGA Frida, op cit.

respecto a la concreción de los objetivos de la Educación Ambiental⁸, y que estos tienen definidos sus principios y metas.

¿QUE ES UN PLAN MAESTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL?

Un plan maestro es un documento de planificación que conduce y controla el manejo de los recursos protegidos, los usos del área y el desarrollo de los servicios requeridos para mantener el manejo y el uso señalados, implica un documento flexible y con capacidad de ser modificado para reflejar nueva información y necesidades cambiantes.

Administrar, regular, controlar y planificar las acciones que se desarrollan en un territorio determinado constituye una tarea muy compleja. En este sentido, identificar las variables que intervienen en el proceso de administración, permite conocer una parte del problema, paralelamente resulta imprescindible comprender y analizar las interrelaciones que existen entre esas variables. De este modo es posible construir no sólo el escenario de comportamiento en un momento dado, sino simular comportamientos posibles, deseados o no, para conducir la gestión en el sentido deseado; o en el peor de los casos, poder reaccionar a tiempo ante situaciones imprevistas.

No es suficiente comprender el fenómeno sobre el que hay que accionar, es necesario haber acordado un marco conceptual y metodológico que evidencie la problemática y permita definir un rumbo, disponer de los datos necesarios para abordar el problema, sistematizar y procesar estos datos en información utilizable, y además, contar con las herramientas que permitan manejar y actualizar esta información en el tiempo y el espacio pertinente.

⁸ 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

Esta reflexión permite responder que : Un plan operativo en el manejo del ambiente contempla la ejecución de practicas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen los estándares que se establezcan.

Así el plan maestro constituye un esfuerzo de definición de objetivos, de ordenamiento del uso de recursos, de la visión estrategica, de las políticas y estrategias y de los diferentes programas.

Como documento de mas alto nivel, una vez aprobado por la autoridad competente, constituirá la norma de observación obligatoria para cualquier actividad que se desarrolle dentro de la reserva para un horizonte temporal de mediano plazo.

Aunque este concepto se aplica en otros paises, principalmente en Sudamérica, se trae al discurso pues se considera de importancia su conceptualización para que en el componente de educación ambiental de las ANP sea utilizado como el instrumento rector y que en materia educativa contribuya al logro de los objetivos y metas de los programas de manejo de los espacios protegidos de México.

Objetivos del Plan Maestro

El Plan Maestro del ANP, es el documento de planificación de más alto nivel para la gestión de la misma, elaborado por medio de procesos participativos y aprobado por la autoridad competente y tiene los siguientes objetivos:

- ❖ . Contribuye a garantizar la conservación del ecosistema lacustre y de los litorales como hábitat de fauna silvestre, incluido los recursos hidrobiológicos del ANP
- ❖ . Contribuye a mejorar la capacidad de gestión administrativa y de manejo del ANP, orientado al desarrollo sostenido del área y su entorno.
- ❖ . Garantiza la concertación, de asumir compromisos y responsabilidades de las instituciones con ingerencia en el desarrollo del ANP.

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.

EL PLAN MAESTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Atendiendo a la pregunta inicial se anota que, si bien la educación es una sola y difícilmente puede dividirse en sectores, se ha tomado como base lo planteado en la publicación de la UNESCO *Tendencias de la Educación Ambiental* (UNESCO, 1977), donde se consideran cuatro grandes áreas o subsectores, a fin de ordenar las acciones que se lleguen a proponer. Estas áreas corresponden a las siguientes modalidades de la educación:

- * **Educación formal:** tiene un grupo meta bien definido, es programática y tiende a la consecución de un título o a la promoción. Las tareas características se relacionan con la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo y la investigación y experimentación. Esta modalidad permite una relación estrecha entre el facilitador y el grupo meta, excepto en los sistemas a distancia.
- * **Educación no formal:** las tareas características se relacionan, principalmente, con la capacitación y la producción de materiales didácticos. El grupo meta se define según los objetivos. Generalmente, existe una relación estrecha entre el facilitador y el grupo meta, aunque también contempla los sistemas a distancia. Entre las actividades de capacitación y actualización se contemplan los foros, cursos, charlas, mesas redondas, seminarios, simposios, congresos, coloquios y talleres.
- * **Educación informal:** en este tipo de educación se utilizan los medios de comunicación social (televisión, radio, medios escritos, sonovisos, carteles, rótulos) para el logro de sus objetivos. El grupo meta en esta modalidad es muy amplio y puede abarcar desde un grupo específico hasta el público en general. En este caso no existe, necesariamente, una relación estrecha entre el emisor y el receptor.
- **Educación comunitaria:** sus proyectos se destinan a poblaciones urbanas o rurales específicas, con el propósito de promover un desarrollo comunitario integral. Hace uso de las tres modalidades apuntadas anteriormente, según sea la necesidad. Debe existir una estrecha relación participativa. Los facilitadores son, preferentemente, vecinos de la comunidad, aunque no se excluye la colaboración

externa mientras no desvirtúe el proceso comunitario entre el facilitador y la comunidad en cuestión.

Esta concepción permite presentar un cuadro ordenado, pero no debe perderse de vista el proceso como un todo, en donde las áreas se hallan estrechamente vinculadas entre sí. Algunas acciones podrían considerarse tanto de un subsector, como de otro, o bien, se apoyan mutuamente. Es decir, no existen límites tajantes dentro de una y otra modalidad; no obstante, el modelo propuesto facilita la planificación.

Un plan de esta naturaleza debe de proponer el impulso de la educación ambiental en los ámbitos formales y no formales, así como en el nivel comunitario.

Solo mediante una adecuada educación generadora de principios y valores hacia la vida se transformará a las generaciones mas jóvenes y a las futuras en seres humanos mas conscientes, sensibles y fraternos para con su medio.

El Plan Maestro de Educación Ambiental debe incluir entre otros, un programa de educación no formal que involucre, aparte del tema ambiental, contenidos paralelos que enriquezcan de una manera integral la formación de los educandos, la salud, la recreación, la ética, los aspectos legales y políticos del medio ambiente, la tecnología, la temática social y económica, el tema de la paz, entre otros, enmarcado en la conceptualización de desarrollo sostenible, dando así las herramientas para que los grupos organizados en sus instituciones manejen metodología, técnicas y cultura ambiental que facilite el trabajo creativo, la reflexión y la proyección en sus comunidades.

LA PROPUESTA: EL SENDERO INTERPRETATIVO “LOS PINOS”

INTRODUCCIÓN.

Tal y como se mencionó anteriormente, la interpretación ambiental trata de explicar más que informar, de revelar más que mostrar y de despertar la curiosidad más que satisfacerla. Es un modo de educación sin que el público sienta que es objeto de esa actividad educativa y debe ser lo suficientemente sugestiva para estimular al individuo a cambiar la actitud o adoptar una postura determinada. Además, la

interpretación ambiental debe ser recreativa con ello se asegura que no haya un rechazo de entrada a la propuesta interpretativa. (FAO/PNUMA. 1992)

En este sentido la interpretación ambiental ayuda a que el visitante desarrolle una conciencia, apreciación y comprensión del lugar que visita. La interpretación debe ser una experiencia enriquecedora, sencilla y agradable.

La interpretación ambiental constituye una herramienta metodológica de la educación ambiental, atractiva y satisfactoria, penetrar en ella es adentrarse en un mundo fascinante, donde se une el arte y la ciencia, que logra hacer realidad en el tiempo que dura la experiencia, la relación armoniosa del hombre con la naturaleza.

Consecuentemente la interpretación ambiental genera aprendizajes, es decir la mágica y maravillosa adquisición sistematizada de información de la propia naturaleza, que se asimila a través de propiciar procesos de pensamiento que hacen a las personas manifestar cambios de conducta donde se identifican razonamientos lógicos, ideas originales, creatividad, imaginación, memorias, y habilidades propositivas a problemas complejos, característicos de múltiples líneas que inciden en lo ambiental.

Además la interpretación ambiental en su práctica procura hacer posible la adquisición de grados de conciencia en los individuos de diversas edades 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 "biósfera".

La interpretación ambiental como una actividad educativa, fortalece el desarrollo personal sustentado en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, apoyada en la postura constructivista, la cual plantea que la construcción del conocimiento se dirige por un lado, cuando los procesos psicológicos están implicados en el aprendizaje y por otro lado cuando los mecanismos de influencia educativa están inmersos en la promoción, guía y orientación del aprendizaje, " Enseñar a pensar sobre contenidos significativos y contextuales".

Ante esto surge un gran reto, y este es el de diseñar y proponer nuevas metodologías, innovadoras que atiendan a las nuevas exigencias y conflictos sociales, así la interpretación ambiental puede llenar vacíos sobre todo aquellos relativos a las áreas naturales protegidas, como es en este caso, " El Parque Estatal, Sierra Morelos" y

contribuir en el papel que juega la educación ambiental, para un ambiente sano y un desarrollo sustentable para los pueblos.

En este contexto se diseñan los senderos interpretativos como una de las tradicionales herramientas de la educación ambiental, utilizada en las áreas naturales protegidas. Estos son espacios trazados para recorrer de manera guiada o autoguiada en los cuales se desarrolla la interpretación ambiental. Morales (1979) lo define " como el equipamiento destinado al público en general, al visitante casual de un área, sea esta natural, rural o urbana, cuya utilización esta generalmente vinculada a algún otro tipo de servicios, tales como centros de visitantes, centros recreativos, de estudio 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 suelen ser muy útiles como estrategia educativa para grupos organizados. Además son parte del conjunto de acciones para conseguir los objetivos de conservación del área natural protegida.

El sendero interpretativo propuesto para el Parque Sierra Morelos inicia en el lado izquierdo de las oficinas administrativas del parque, en la ladera sur del cerro de En Medio. Se denomina "Los Pinos", con una duración de 120 minutos.

Como parte de este trabajo se visitó y recorrió el sendero, de lo cual más adelante se presenta el análisis, así como una serie de imágenes gráficas, que contextualizan con esta parte del área natural protegida.

SENDERO INTERPRETATIVO "LOS PINOS".

Una vez visitado y recorrido el sendero interpretativo "Los Pinos", así como también la obtención de imágenes gráficas, considerando lo que al respecto plantea la bibliografía consultada, se presenta la siguiente propuesta:

En la actualidad se requiere una estructuración y propuesta de acciones congruentes y articuladas con la realidad, con la factibilidad de desarrollarse, por supuesto ante problemas de magnitud tal que requieran intervenciones mediatas y resultados inmediatos, realmente no hay porque esperar, muchas cosas o actividades estan planteadas en documentos, caso concreto el Programa de Manejo del Parque Estatal "Sierra Morelos", lo que se requiere es generar propuestas como es el caso del sendero

interpretativo “Los Pinos”, que trasciendan como alternativas de solución, solo así el multicitado desarrollo sustentable dejará de ser un alentador e incomprensible discurso y se objetivizará en un bienestar para las generaciones actuales, las cuales disfrutando responsablemente de la naturaleza, concientes de lo importante de su conservación, legarán a las generaciones futuras un medio ambiente pleno, bello, mágico y maravilloso.

“ 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 de 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 solo con este tipo de actividades” (BEDOY.V.V. 1998.)

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA:

General

Implementar un sendero interpretativo, “Los Pinos” y sus miradores en el Parque Estatal Sierra Morelos y articularlos con estrategias de educación ambiental que coadyuven a la generación de una cultura ambiental en los visitantes, principalmente en niños de primaria y secundaria

Específicos

- Motivar a la población infantil y juvenil de las Delegaciones de los municipios de Toluca y Zinacantepec y de las escuelas primarias y secundarias ubicadas en las mismas, para participar en la recuperación y manejo como herramienta de investigación y educativa del parque y recursos culturales de la propia localidad.
- Ejecutar el proyecto del sendero interpretativo “Los Pinos” y sus miradores con apoyo de las instancias involucradas.

ESTRATEGIAS DE LA PROPUESTA:

Establecer convenios con instancias de Gobierno a nivel de: delegaciones, municipio, y gobierno estatal (CEPANAF) e instancias educativas como la UAEM (Facultad de Geografía, Turismo y Planeación Urbana y Regional) con la finalidad de implementar y operar el sendero interpretativo "Los Pinos" y sus miradores.

ACCIONES DE LA PROPUESTA:

- Elaboración del proyecto para el establecimiento y operación del sendero interpretativo "Los Pinos" y sus miradores, donde se señalen los temas por tratar, estrategias educativas, tipo de infraestructura e impacto que se piensa tener en éstos.
- Elaborar el diseño de una guía didáctica de apoyo a la interpretación ambiental, para el sendero "Los Pinos" y sus miradores
- Involucrar al personas de las delegaciones en la implementación de los senderos y en la vigilancia de los mismos (los visitantes buscan la seguridad de poder recorrerlos sin correr riesgos y ser agredidos). A pesar de estar contemplado en el Programa de Manejo del Parque Estatal Sierra Morelos", en el subcomponente inspección y vigilancia.

El manejo de los recursos de áreas naturales protegidas, presupone un proyecto planificado y equilibrado, que aproveche al máximo ciertas actividades o servicios. El aspecto más difícil de todos los proyectos de manejo es el relacionado con los seres humanos, es decir, la reglamentación del uso por el hombre.

En este caso, a pesar de existir un programa de manejo que contempla acciones de educación e interpretación ambiental en su componentes y subcomponentes, parece que los visitantes no tienen información sobre la existencia e importancia de este sendero interpretativo, a pesar de que efectivamente la ruta existe así como los elementos naturales que se describen (ver imágenes en el apartado de las estaciones y los anexos), de igual manera los empleados del parque no tienen conocimiento del sendero interpretativo como tal.

Aspectos que llaman poderosamente la atención en virtud de que en el programa de manejo se incluye en el componente administración, el subcomponente inspección y vigilancia que por lo anotado anteriormente a todas luces se ve que no cumple su objetivo de "proporcionar al público visitante los servicios y la seguridad que haga más agradable su estancia" hecho que repercute en los subcomponentes relacionados con las actividades de educación e interpretación ambiental e hipotéticamente reduce los servicios del parque a las áreas recreativas, desperdiciando amplias zonas de interés y de apoyo a la cultura ambiental del visitante

Una de las tareas de la propuesta y del programa de manejo más exigentes y sin embargo, indispensables, es la comunicación con el personal que labora en esta área natural protegida y el público. A la larga, el éxito de cualquier proyecto de educación e interpretación ambiental en ANP, especialmente de parques nacionales y estatales, depende del apoyo, orientación y atención a los requerimientos de los visitantes.

En el Parque Estatal Sierra Morelos es necesario que a través de las instancias correspondientes se de viabilidad a este proyecto, tal y como se plantea en los apartados de la propuesta. (objetivos, estrategias y acciones)

Si esto fuera posible y se delimitara y operara correctamente el sendero interpretativo "Los Pinos", la mayoría del público que llega al parque Sierra Morelos podría ver y aprender cosas nuevas y con la implementación de programas educativos e interpretativos de carácter ambiental, mejorar notablemente la habilidad del visitante para observar, percibir y convivir respetuosa y responsablemente con la hermosura y magia de la naturaleza.

Como un valor agregado, la implementación de programas educativos e interpretativos pueden contribuir eficazmente a proteger los recursos del Parque Estatal Sierra Morelos, al crear conciencia por parte de los visitantes acerca de lo valioso del parque y del impacto negativo que sus actos descuidados podrían tener sobre el mismo.

De igual manera, estos servicios pueden mejorar la comprensión del público en general sobre la necesidad de usar sabiamente los recursos naturales y señalan la dependencia e interrelaciones del hombre con la naturaleza.

Ademas de fortalecer la relación hombre-mundo que genera conocimiento, el cual al ser asimilado (conscientemente) genera la cultura y a partir de ella se comienzan a

proponer valores, los cuales se ponen a las cosas o se toman de ellas (actividad axiológica), lo que aporta a la realidad una nueva dimensión.⁹

"Dar sentido a la realidad es una tarea fundamental de la actividad axiológica y ese sentido solo la especie humana lo puede dar, porque sólo ella es capaz de elevarse al plano de la axiología. Las demás especies simplemente se someten a sus condiciones externas". (Ribeiro Riani:1999:66:65)

Así, el personal del parque puede señalar lugares y proporcionar liderazgo para el estudio apropiado de los procesos ambientales, como parte de programas educativos formales y no formales.

DIAGNOSTICO DE VISITANTES.

Este apartado tuvo por objeto recabar información relacionada con el tipo de visitante que acude al Parque Estatal Sierra Morelos, del que se describe su lugar de origen, el tiempo de permanencia, se obtuvo información en cuanto a los días de mayor visita, la edad de los visitantes, su ocupación y los motivos de su visita, así como las preferencias de servicios que ya no se ofrecen actualmente.

El instrumento se aplicó a una muestra de 100 visitantes elegidos de manera aleatoria, los cuales fueron entrevistados principalmente en la zona recreativa, en dos visitas al parque. De lo cual resalta la siguiente información:

Por su lugar de origen, los visitantes pertenecen en un 77% al municipio de Toluca, 11.84% de los municipios aledaños: Zinacantepec, Metepec, Almoloya de Juárez, Calimaya, y Otzolotepec, el 8% de otros municipios más alejados y el 3.3% de otros estados del país.

En cuanto al tiempo de permanencia en el parque, varía de menos de 2 horas, hasta más de 8 horas, y se pondera de la siguiente manera: una concentración de visitantes en el rango de 3 a 6 horas (76%), la estancia de 6 a 8 horas con el 16% y por último de menos de 2 horas (8%).

⁹ Ribeiro Riani Lidio Néstor. Axiología Educativa.

Los días de mayor afluencia de visitantes son los domingos con 47.42%, siguiendo en importancia los sábados con 33.71% y entre semana el 18.85%

Los visitantes son de todas las edades, siendo en su mayor parte niños y jóvenes de 10 a 30 años (71.38%) y en menor medida mayores de 30 hasta 70 o más años (28.61%)

Con relación a la ocupación de los visitantes, el 54.52% son estudiantes, el 18.77% son profesionistas, el 20.75% empleados y otros el 5.75%.

Considerando los motivos de su visita, el 60.92% de las personas practican juegos de pelota, elevan papalotes y otros, el 12.02% van de descanso, el que practica algún deporte 11.74%, integración familiar 6.28%, los que van por servicios que ofrece el parque 0.50% y los que van buscando tranquilidad 8.47% (Sandoval.R-1995)

Con relación al grado de preferencias de los servicios que ya no se ofrecen le gustaría:

1. Remar en la laguna de los patos: 48%
2. Pescar: 40%
3. Acampar: 50%
4. Andar en bicicletas: 58%
5. Paseos a caballo: 30%

Nota: En algunos casos el porcentaje rebasa el 100%, en virtud de que se respondieron más de una pregunta por el visitante.

Esta información resultó orientadora en cuanto a la construcción de la propuesta, en virtud de que el lugar de origen predominante es la ciudad de Toluca, lo cual, permite plantear acciones para una población predominantemente urbana, el tiempo de permanencia en el parque permite inferir la posibilidad de que el visitante pueda efectuar el recorrido del sendero propuesto, cuyo tiempo es de 120 minutos, o de algún otro de 3 horas, de igual manera los datos permiten plantear un mayor número de recorridos los días domingos, con niños y jóvenes de entre 10 y 30 años, siendo este el grupo etéreo sobresaliente, otro dato que resultó importante para la propuesta es que el 73% de los visitantes son estudiantes y profesionistas, lo cual orienta el nivel educativo del recorrido y favorece un mayor impacto de las actividades de educación e interpretación ambiental, el motivo de la visita indica que a los visitantes les agrada el ejercicio al aire libre, lo cual es indispensable para realizar el recorrido en el sendero interpretativo propuesto.

Finalmente los resultados , permiten identificar una problemática más, esto es el hecho de la necesidad de rehabilitar servicios que se otorgaron por un corto tiempo y que de alguna manera el visitante los esta requiriendo, lo cual repercute directamente en afirmar que el parque no cumple como debiera o pudiera cumplir con el objetivo de brindar infraestructura y servicios para la recreación del visitante.

ESTRUCTURA DEL SENDERO

a). Caracterización ambiental

Desde el inicio del recorrido el sendero se encuentra en medio del bosque forestado de pinos, cedros y eucaliptos y de una serie interminable de atractivos naturales, que generan al visitante una maravillosa sensación de libertad, de espiritualidad y de asombro ante la magnificencia y bondad de la naturaleza. De esta parte del mundo que todo lo produce y lo proporciona sin ningún costo, solo con la condición de que se utilice mesuradamente, sin exceso, sin despilfarros y sin exterminios.

Los pinos, son del orden de las coníferas, familia de las pináceas, son árboles resinosos siempre verdes de hojas coriáceas, de fruto en forma de piña. Se desarrollan mejor en climas templados.

Cedro blanco (*Cupressus Lindleyi*), árboles que alcanzan de 13 metros de altura, sus hojas son escamiformes, permanecen siempre verdes todo el año. Sus hojas al caer al suelo se descomponen y en poco tiempo forman una capa de humus, que ayuda a recuperar su suelo y permite la infiltración del agua de lluvia.

Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), especie exótica, traída de Australia, se le dio preferencia para las reforestaciones y forestaciones por su rápido crecimiento, en comparación de las especies nativas, es una planta agresiva por contener sustancias alelopáticas, no permite la formación de suelo, ni el buen desarrollo de otras especies.

Como una muestra de la fauna sin ser nativa del lugar, se encuentran en cautiverio venados de cola blanca.

Se observan además tres pequeños lagos (Nuevo, los ángeles y los patitos), en los cuales se encuentran diversas clases de patos y otras aves migratorias.

Como un complemento al lugar se encuentra una zona recreativa, conformada por palapas, asadores, áreas deportivas y juegos para los niños y los adultos aun niños.

Siguiendo en dirección al norte, a 300 metros se observan las obras, bordos, y tinas ciegas, que fueron hechas con la finalidad de retener agua y suelo, por un lado se evita la erosión y por otro, el suelo se mantiene húmedo; asegurando el éxito de las forestaciones.

Subiendo por un camino trazado entre las arboledas y llegando a un mirador ubicado aproximadamente a los 400 metros de recorrido y visando hacia el sur, se puede observar parte del Valle de Toluca con diferentes planos, el primero, la zona urbana en constante crecimiento. A este mirador se le denominó "Vista Hermosa" por los hermosos paisajes que se observan desde él.

Al norte se observa el cerro Tenizho; al SE el cerro La Teresona, ambos cerros son del terciario, según algunos autores, son laderas de calderas.

Rumbo al cerro Tenizho antes de penetrar a un bosque de pinos, se puede observar del lado este, el poblado de San Marcos Yachihualcatepec, y hacia el NW los diferentes usos del suelo tanto agrícola de temporal, como minero, por la extracción de andesitas, material que trituran para el asfalto.

En segundo plano, el área agrícola y de pastizal e inicio de la vegetación arbórea en las estribaciones del Nevado de Toluca.

El tercer plano, es el estrato volcán cuaternario Nevado de Toluca, con una altura de 4,580 metros sobre el nivel del mar, volcán que tuvo su última actividad hace 11,600 años antes de nuestra era.

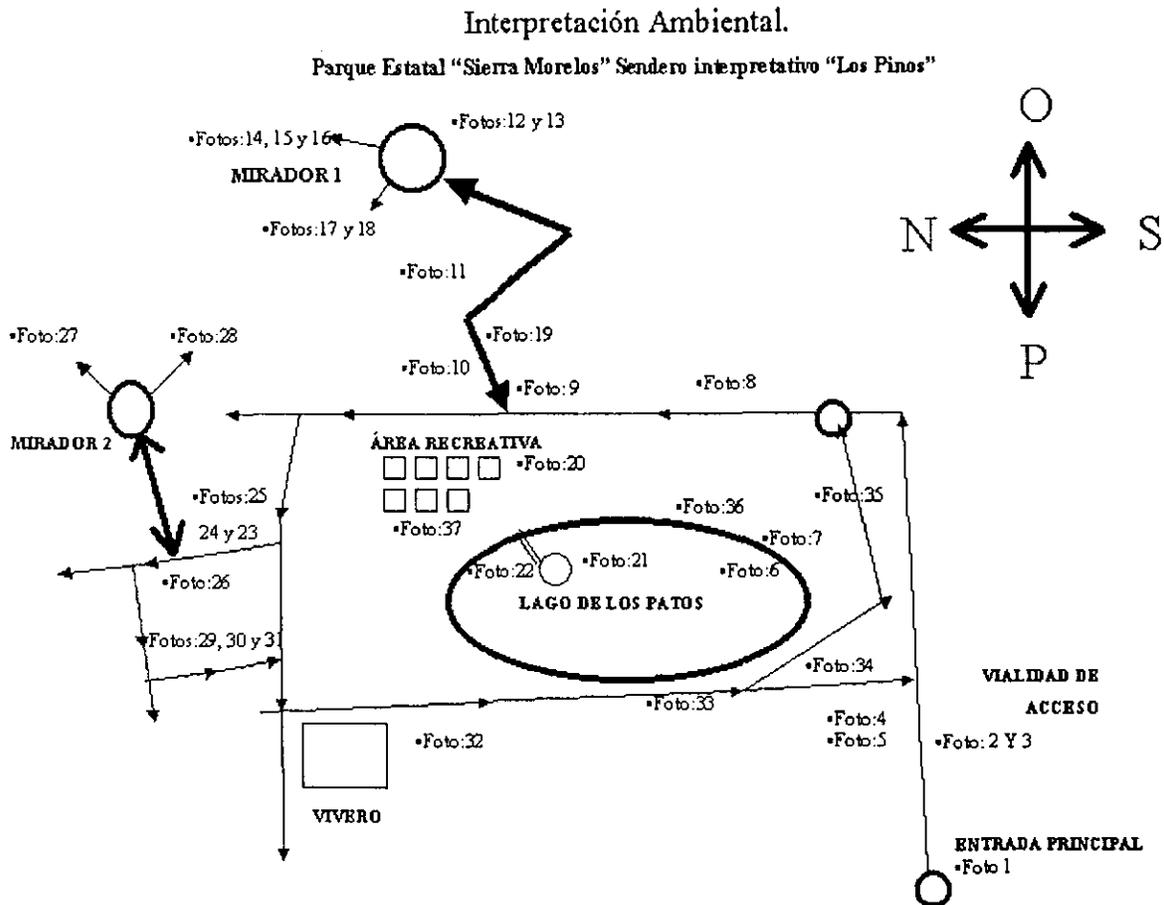
A 600 metros de la vista panorámica, se localiza el punto de intersección, se puede retornar y siguiendo la vereda hacia el lado izquierdo o continuar hacia el norte rumbo al sendero de los Matlazincas.

Siguiendo hacia el lado izquierdo se continúan observando las obras de recuperación de agua y suelo, llegando al área recreativa del parque, (ver la sección de imágenes

gráficas del lugar) se continua hacia el oriente de la zona recreativa iniciando una cuesta que lleva directamente al Mirados 2 (Ver apartado de estaciones y anexos) denominado los Magueyes, esto en virtud de que esta planta herbacea de gran porte, de la familia amarilidaceas, de tallo grueso y aparentemente corto; hojas carnosas, lanceoladas y fibrosas , terminadas en una punta espinosa y con los bordes provistos de aguijones espaciados y flores blanco verdosas, reunidas en el ápice de un escapo de 6 a 12 m. de altura, se encuentra en abundancia en esta área, la cual ofrece al visitante una vista maravillosa donde se aprecia la conjunción da la naturaleza con la mancha urbana que incluso a incorporado la zona arqueologica de Calixtlahuaca. Es importante anotar que este mirador no cuenta con infraestructura alguna. (Ver imágenes en apartado de estaciones y anexos))

b). MAPA

Este mapa se elaboró con la finalidad de ubicar al lector en el contexto del área de estudio, y facilitar no solo la identificación de los elementos principales del sendero interpretativo, sino tambien enumerar las imágenes obtenidad que dan muestra de la belleza del espacio natural y que pueden ser observadas en el apartado de las estaciones y los anexos



c). Descripción física para la operación del sendero

Los miradores y las estaciones: su caracterización

En un afán de contextualizar el sendero interpretativo "Los Pinos", en el Parque Estatal Sierra Morelos se describirán los miradores y las estaciones desde la entrada al mismo, apoyado con imágenes que darán al lector una idea de la ubicación del sendero dentro del parque y la belleza de su entorno, realmente un espacio idóneo para operar la propuesta de educación e interpretación ambiental, acompañenos.

La trayectoria del recorrido es de aprox. 2.5 kilómetros, se recorre caminando en un tiempo aprox. De 120 minutos ida y vuelta, esto desarrollando las actividades propias de la interpretación ambiental. El sendero cuenta con 10 estaciones incluidos dos miradores, que de manera general tratan los temas de: Las aves, los cuerpos de agua, estratos geológicos, recreación y limpieza, producción de plantas y árboles, plantas gramíneas, vegetación arborea natural e inducida, entre otros. Además de la

descripción del ecosistema y su importancia en las distintas estaciones y miradores, los procesos de intervención en los que han modificado el ecosistema y las especies significativas y representativas del mismo.

El parque cuenta con una amplia área de estacionamiento y se utilizará un espacio de aproximadamente 100 metros cuadrados que servirá para las dinámicas de bienvenida e información general.

Las adaptaciones requeridas son principalmente el mantenimiento y limpieza del mirador I, "Vista Hermosa" la limpieza de los caminos de acceso a ambos miradores y el equipamiento total de mirador 2 "Los Magueyes" que hasta este momento no cuenta con infraestructura, así como también la señalización del sendero, de los miradores y de las estaciones. Es necesario implantar medidas de seguridad y vigilancia en beneficio de los visitantes y equipo guía en el recorrido del sendero.

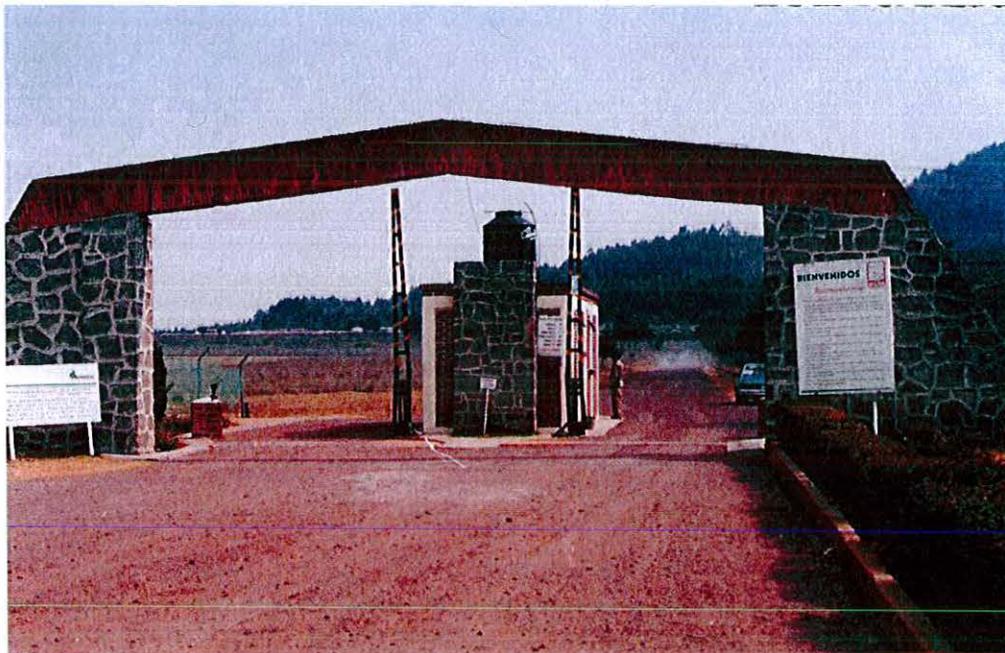


FOTO 1. LA ENTRADA PRINCIPAL AL PARQUE ESTATAL "SIERRA MORELOS"



FOTO 3 VIALIDAD DE ACCESO PRINCIPAL

LAS ESTACIONES

A continuación se presentan las 10 estaciones contempladas en el recorrido del sendero interpretativo "Los Pinos", es pertinente anotar que en las estrategias didácticas se podrán hacer los ajustes requeridos de acuerdo a la visión de los equipos que operarán la propuesta.

ESTACIÓN 1. “LA CASITA DE LAS AVES”

OBJETIVO: Enumerar las distintas especies de aves que se localizan en el parque, comprender sus características y principales cuidados.

TEMA A TRATAR: Las aves y sus cuidados.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como lluvia de ideas, torbellino de ideas, entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con el cuidado de las aves.



FOTO 6. UN PALOMAR Y EL INICIO DEL SENDERO INTERPRETATIVO “LOS PINOS”

ESTACIÓN 2. “EL ESPEJO DE LOS PATOS”

OBJETIVO: Describir que es un cuerpo de agua, su importancia en el entorno y el buen uso para el beneficio de los seres vivos.

TEMA A TRATAR: El ciclo del agua.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como torbellino de ideas, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con el cuidado y buen uso del agua.

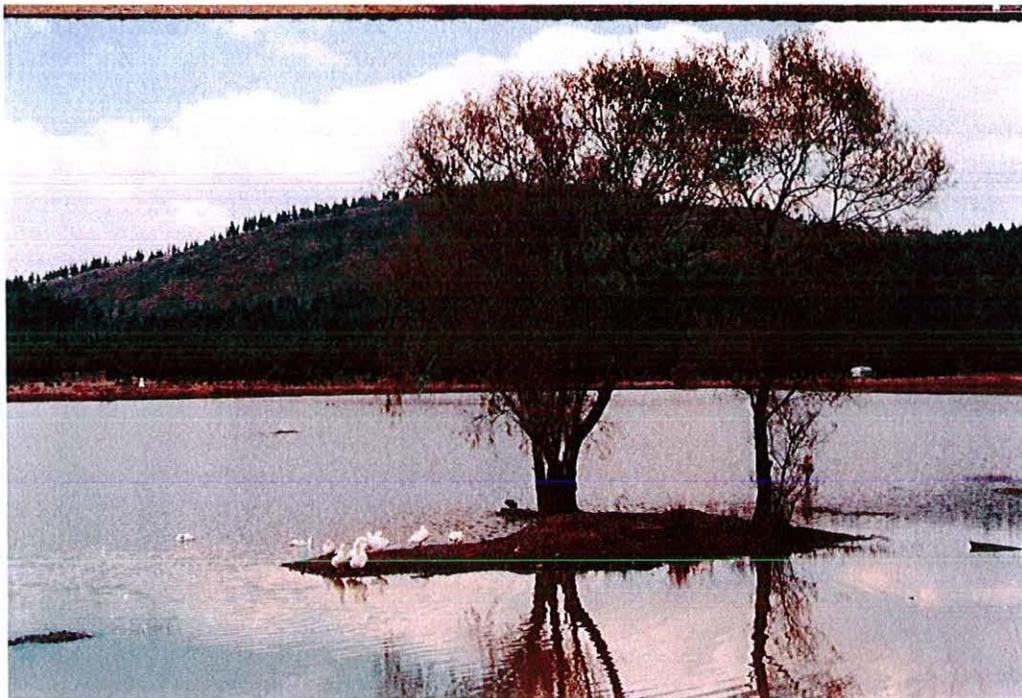


FOTO 7. LA LAGUNA DE LOS PATOS AL INICIO DEL SENDERO

ESTACIÓN 3. “LOS COLITA BLANCA”

OBJETIVO: Describir las principales características de la especie en cautiverio, venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y su introducción en el parque.

TEMA A TRATAR: La adaptación de las especies.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como la técnica de riesgo, torbelino y lluvia de ideas entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con la introducción de una especie en un ambiente similar o diferente al suyo



FOTO 10. VENADOS COLA BLANCA EN CAUTIVERIO UN ATRACTIVO DIDÁCTICO-INTERPRETATIVO DEL SENDERO

ESTACIÓN 4. “LOS GIGANTES DEL BOSQUE”

OBJETIVO: Enumerar las distintas especies de vegetación arbórea natural e inducida que se localizan en el parque, comprender sus características, las causas de su destrucción y sus principales cuidados.

TEMA A TRATAR: La destrucción de los bosques.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como la técnica del riesgo o el torbellino de ideas, entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con la destrucción de los bosques y como evitarlo



FOTO 11 SE OBSERVAN ARBOLES DE GRAN ALTURA, MAYOR A LOS 13 METROS

ESTACIÓN 5. EL MIRADOR “VISTA HERMOSA”

OBJETIVO: Describir la importancia de la naturaleza y la relación del hombre con ella

TEMA A TRATAR: La relación hombre-naturaleza.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como lluvia de ideas, torbellino de ideas, proceso incidente, entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con la relación del hombre con la naturaleza.



**FOTO 12 MIRADOR 1 “VISTA HERMOSA, A 400 M. APROX.
DEL INICIO DEL SENDERO**

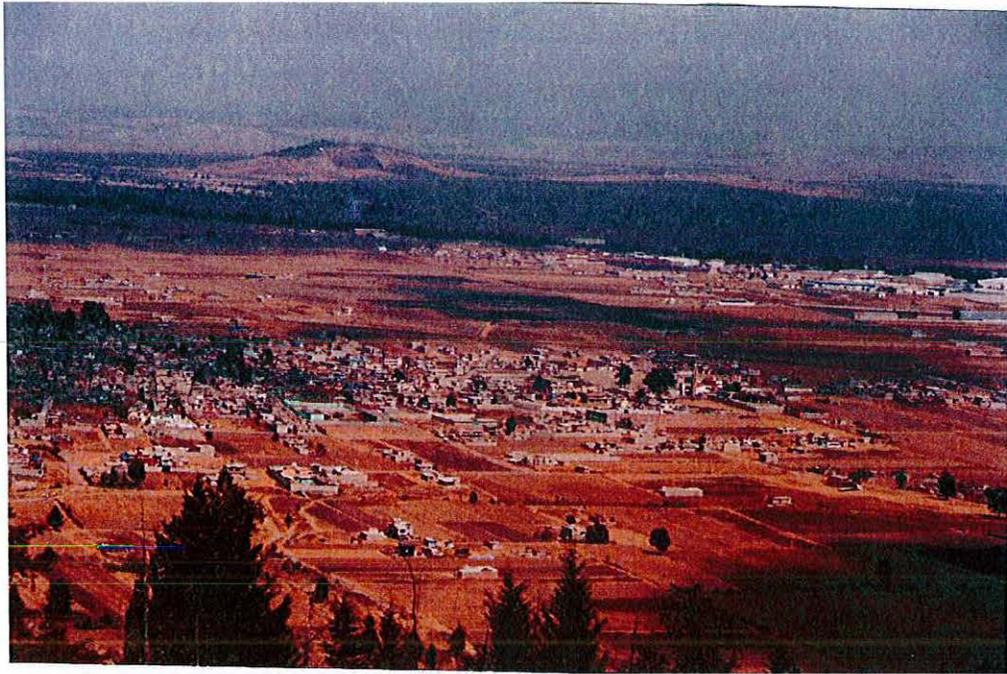


FOTO 15. HERMOSA VISTA AL NORTE DEL MIRADOR 1, SE OBSERVAN POBLACIONES COMO TECAXIC, SAN MARCOS Y CALIXTLAHUACA

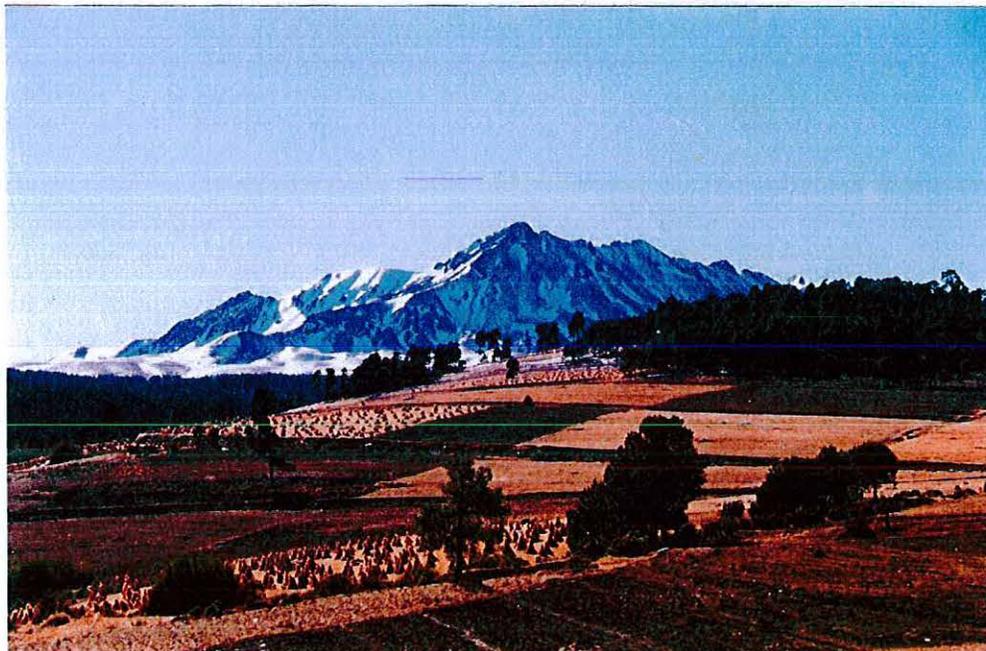


FOTO 18. HERMOSA VISTA DEL “NEVADO DE TOLUCA” UBICADO A 4580 METROS SNM.

ESTACIÓN 6. “EL RECREO LIMPIO”

OBJETIVO: Describir la importancia de la recreación y el descanso y la necesidad de depositar los desechos producidos en el lugar correcto

TEMA A TRATAR: El recreo y ponga la basura en su lugar.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como lluvia de ideas, torbellino de ideas, proceso incidente, entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con la producción de basura en las actividades de esparcimiento y depositarla en el lugar correcto



FOTO 20. ÁREA RECREATIVA DEL PARQUE, CON PALAPAS, ASADORES, JUEGOS INFANTILES Y SERVICIOS

ESTACIÓN 7 EL MIRADOR “LOS MAGUEYES”

OBJETIVO: Describir la importancia de la geomorfología del lugar para la vida del hombre.

TEMA A TRATAR: .La sierra, sus características y su conservación

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como lluvia de ideas, torbellino de ideas, proceso incidente, técnica del riesgo, entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con la conservación de los recursos naturales de la sierra y del Parque Estatal Sierra Morelos



FOTO 27. MIRADOR 2, “LOS MAGUEYES”



FOTO 27a. VISTA AL NORTE DEL MIRADOR 2 EL CERRO DE SAN MARCOS Y ZONA ARBOLADA.



FOTO 28. VISTA AL NORTE DEL MIRADOR 2, SE OBSERVAN ZONAS DE CULTIVO Y POBLACIONES COMO SAN MARCOS.

ESTACIÓN 8. “LA FABRICA DE PLANTAS”

OBJETIVO: Identificar los elementos que conforman un vivero y su función como espacio para la reproducción de plantas y árboles

TEMA A TRATAR: La continuidad de la vida.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como lluvia de ideas, torbellino de ideas, proceso incidente, entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con la reproducción de las plantas en instalaciones con condiciones idóneas.



FOTO 32. EL VIVERO, DESTINADO A LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS PARA LA REFORESTACIÓN O FORESTACIÓN.

ESTACIÓN 9. “LAS COLITAS DE ZORRA”

OBJETIVO: Describir la importancia de las plantas como un ornamento de la naturaleza y sus cuidados para una mejor conservación

TEMA A TRATAR: .La belleza de la naturaleza al servicio de todos.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como lluvia de ideas, torbellino de ideas, proceso incidente, entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con la apreciación y cuidado de plantas de singular belleza como es el caso de la gimnosperma, cola de zorra (*Paspalum humboldtianum*)



FOTO 34. RUMBO AL FINAL DEL SENDERO INTERPRETATIVO, CON UNA HERMOSA VALLA NATURA DE COLAS DE ZORRA, LE DA UN TOQUE MÁGICO AL RECORRIDO

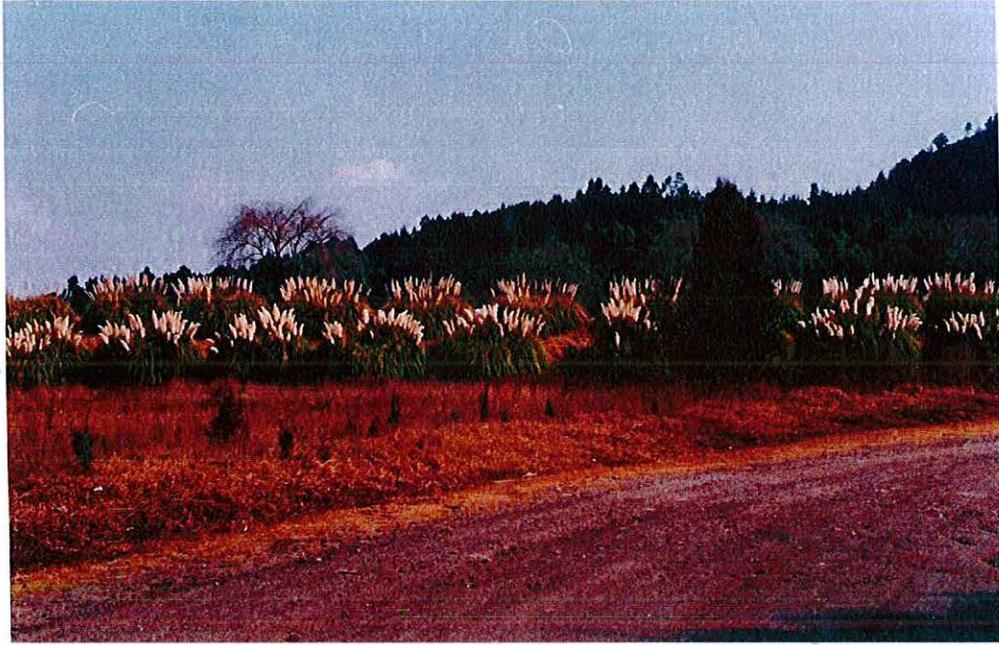


FOTO 4. LA COLA DE ZORRA, VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA DEL PARQUE

ESTACIÓN 10 “LOS ÁRBOLITOS DE NAVIDAD”

OBJETIVO: Describir a la familia de las pináceas que le dan nombre al sendero interpretativo.

TEMA A TRATAR: Los pinos y la interpretación ambiental.

ESTRATEGIA EDUCATIVA: Se realizarán dinámicas grupales como lluvia de ideas, torbellino de ideas, proceso incidente, entre otras, con el fin de lograr despertar el interés de los visitantes y orientarlos a la resolución de un problema relacionado con los pinos y con la interpretación ambiental.



FOTO 5. LOS PINOS

ELEMENTOS DE SIGNIFICANCIA METODOLÓGICA

En el caso de la interpretación se prepara una estrategia educativa, así la etapa final de planificación consiste en los diseños y especificaciones que se requieren en la mayoría de los casos para indicar el contenido preciso de cada medio para proporcionar detalles de trabajo sobre construcción y preparación, en este caso sólo existe una propuesta del sendero interpretativo "Los Pinos", la cual no han sido consolidada y operada, hipotéticamente por falta de recursos y participación de las instancias correspondientes, es importante reflexionar que el interés por la naturaleza por parte de los que toman las decisiones refleja el interés por el ser humano y su imperiosa necesidad de relacionarse y saber convivir con los recursos naturales que lo rodean.

Como parte del análisis de la información, de la visita y considerando lo que Feeman Tilden. En su *Interpreting Our Heritage* anota, se presentan una serie de elementos que en su articulación conforman una parte importante de la propuesta.

En primer lugar hay que considerar y adaptar los seis principios de interpretación al parque estatal "Sierra Morelos" y al sendero interpretativo "Los Pinos" con su 10 estaciones, incluidos los miradores "Vista Hermosa" y "Los Magueyes"

1. - Relacionar los rasgos interpretativos de esta área natural protegida con algo que esté dentro de la experiencia de visitante
2. - La interpretación ambiental del parque debe consistir en algo más que proporcionar información habrá que responder a los siguientes cuestionamientos:
 - ¿ Por qué está aquí ?
 - ¿Cuál es su significación?
 - ¿Cuáles son sus implicaciones?
 - ¿Qué es lo que No se sabe acerca del lugar?

Entre otras

3. - La interpretación ambiental es un arte, el arte de la comunicación en el cual se usan todos los sentidos para construir conceptos y reacciones completas.

4. - La interpretación es provocación. Debería despertar curiosidad, dando un vuelco a algo aparentemente insignificante, un sendero interpretativo, dentro de la inmensidad del parque Sierra Morelos, para hacer resaltar sus implicaciones y su relación con los demás componentes del mismo e incluso de la trama ecológica en la cual esta incluido el mismo visitante.
5. - Debe ser una presentación del todo, no de las partes. Las características y los relatos deben estar interrelacionados dentro de un conjunto conceptual, lo cual requiere la integración de un equipo de guías, con el perfil profesional adecuado, debidamente capacitados y conocedores expertos de la región a interpretar, con mucha imaginación, empatía, facilidad de palabra, vigor, sentido del humor, responsabilidad y respeto por la naturaleza y los visitantes, entre otras cualidades.
6. - La interpretación debe estar dirigida a un auditorio específico, niños o adultos, niveles educacionales e interés, lo cual implica una preparación previa de los recorridos, de acuerdo a las características de grupo a guiar.

CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez analizada la información recolectada a través de difentes fuentes bibliográficas, electrónicas, gráficas y de una serie de visitas al lugar, se puede concluir que resulta impostergable desarrollar y operar la propuesta de estructuración de un programa de educación e interpretación ambiental en el parque " Sierra Morelos" .

Para lo cual habrá que considerar que, la propuesta se consignará en un documento que guiará todo el desarrollo ejecución del programa de educación e interpretación ambiental, que formará parte integral del plan maestro de educación ambiental del parque. Es importante que el Parque Estatal Sierra Morelos cuente a la mayor brevedad con un plan maestro de educación ambiental, documento que en su operación coordinará el programa interpretativo con otras actividades del parque al indicar que se hará y dónde, la propuesta de educación e interpretación ambiental describe una alternativa de como se ejecutará el programa. Como se anota en el contenido del trabajo, analiza los factores básicos que influyen sobre el programa de educación e interpretación ambiental, tales como el recurso interpretativo, las características de los visitantes, las oportunidades especiales y las instalaciones actuales. Sobre la base de este análisis, el plan indicará los objetivos del programa, los medios, lugares e instalaciones que se requerirán para cumplir con los objetivos de la propuesta.

La función más importante de la propuesta educativa es orientar y coordinar el programa interpretativo. Seleccionar cuidadosamente los relatos que deberían contarse al público y descubrir los mejores lugares del sendero interpretativo para hacerlo y cuáles serían los medios más apropiados para ello.

Este enfoque elimina la mayoría de los errores potencialmente más costosos que podrían originarse al desarrollar el programa de educación e interpretación ambiental por parte y trozos, desatendiendo el concepto global. Al mismo tiempo, proporciona la información que necesitarán otros especialistas con el fin de diseñar instalaciones funcionales y servicios que respondan a las expectativas del visitante.

Es la guía para aquellos que diseñan exhibiciones, letreros, programas audiovisuales, giras o estructuras interpretativas y constituye la principal fuente de información y referencias para aquellos que redactan textos o preparan materiales gráficos.

Los pasos para preparar programas de educación e interpretación ambiental se asemejan mucho a los pasos de planificación del parque como un todo.

No se debe perder de vista la importancia de vincular a las instituciones educativas con la propuesta, ya que estas a través de sus centros de investigación, espacios académicos o universitarios coadyuvarán al manejo del ANP y al fortalecimiento de la educación ambiental para la conservación del parque.

A título de orientación general, es necesario considerar los siguientes pasos al preparar la propuesta de educación e interpretación ambiental del Parque Estatal Sierra Morelos: Sendero interpretativo "Los Pinos".

- Primero y esta debería ser una regla estricta, deberá de integrarse el equipo multidisciplinario de planificación educativo-interpretativa en el parque Sierra Morelos, cuyos integrantes deberán estar totalmente familiarizados con la propuesta, el programa de manejo, el plan maestro de educación ambiental y con los otros antecedentes recolectados durante su preparación.
- Segundo, los integrantes del equipo responsables de la historia natural y cultural, deberá recolectar información más profunda sobre los recursos más importantes del parque Sierra Morelos, si es necesario ampliar los identificados en el programa de manejo y el plan maestro. Los integrantes del equipo responsables de los medios de comunicación deberán determinar qué equipos y materiales existen en la localidad que pueden ser utilizados como medios de educación e interpretación ambiental.
- Tercero, a través de encuestas se deberá recolectar y actualizar regularmente información sobre las características de los visitantes, para atender sus demandas y mejorar sustancialmente los servicios, así como retroalimentar las actividades de educación e interpretación ambiental.
- Cuarto, los integrantes del equipo deberán realizar juntos viajes a los espacios con el fin de localizar los rasgos interpretativos potenciales que sean más importantes y accesibles dentro del parque, especialmente aquellos que quedan en áreas identificadas para su desarrollo en el plan maestro, así como elaborar un diagnóstico de las condiciones actuales de los rasgos interpretativos

identificados, para su mantenimiento, conservación o rehabilitación según sea el caso, para identificar la expansión del componente interpretativo y vincularlo con todo el plan maestro de educación ambiental.

- Quinto, todos los integrantes del equipo deberán decidir conjuntamente sobre un esquema para la preparación del programa de educación e interpretación ambiental del parque Sierra Morelos . Al mismo tiempo, se deberán asignar responsabilidades específicas de redacción a los diferentes integrantes del equipo. Durante la preparación, se deberá mantener una continua consulta, de tal modo que resulte un programa coordinado y bien pensado, en el cual concuerden todos los integrantes del equipo. Las diferencias de opinión deberían resolverse mediante deliberaciones en equipo.

A este análisis se agregaría un componente que en forma particular adquiere gran relevancia

UN AGREGADO IMPRESINDIBLE DENTRO DE LA PROPUESTA: PROGRAMAS ESPECIFICOS EN EDUCACION AMBIENTAL

Las campañas mundiales realizadas desde hace tiempo respecto a la situación del ambiente, han estimulado las actividades de conservación, una de las cuales se refiere a la educación ambiental para escolares. Un líder en este programa que ha contado con la cooperación de los organismos públicos en manejo de recursos naturales y tierras y de los sistemas escolares, es el servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos. Una de las finalidades de este programa es establecer áreas de estudio ambiental en parques nacionales y otros terrenos públicos, para el uso de los colegios de la vecindad. A raíz de esta experiencia se han originado actividades bien establecidas, que pueden ser adoptadas en otros países. Programas tales como capacitación de maestros y viajes de campo, no solamente pueden ser considerados como parte de las actividades interpretativas dentro del parque, sino también como fuera del lugar.

Ventajas: Estos programas requieren la colaboración del intérprete y del profesor, con el fin de producir una actividad apta para un grupo especial, como pueden ser, los alumnos.

Este tipo de actividad proporciona al intérprete la oportunidad de probar varios enfoques interpretativos bajo condiciones controladas donde las reacciones pueden ser determinadas con precisión. También proporciona al intérprete la oportunidad de ampliar otros servicios fuera del lugar, destinados a generar apoyo para el parque y la conservación.

Desventajas: Requieren servicios profesionales y a menos que la organización pueda establecer esta actividad como un servicio especial con financiamiento y personal propio, podría vulnerar las actividades normales del programa interpretativo de un parque.

Considerando la gran cantidad de escolares del municipio de Toluca y otros cercanos, así como la gran relevancia que en los últimos años ha adquirido la educación ambiental, no se ve complicado, salvo los tramites administrativos ha desarrollar y la voluntad política para su implementación.

En la Universidad Autónoma del Estado de México, se forman profesionistas con un perfil idóneo para estas actividades, de los cuales se anotan: Geógrafos, Lic. en Turismo, Planificadores Territoriales y la reciente licenciatura en Ciencias Ambientales, Antropólogos, Comunicadores, Diseñadores Gráficos, Sociólogos, Ingenieros Agrónomos, entre otras licenciaturas más, contando además con estudios de posgrado como diplomados, especialidades y maestrías, que conjuntándolos en equipos inter. y multidisciplinarios, bien podrían desarrollar estos proyectos, ya sea como servicio social, prácticas profesionales o trabajos de titulación u obtención de grado.

El Gobierno del Estado a través de su sistema de Educación Normal, forma a alumnos-docentes en licenciaturas como la de biología , es de considerarse que el recurso humano debidamente capacitado existe, que no necesariamente tiene que ser especializado en el área de las ciencias naturales, las ciencias sociales bien pueden aportar acciones importantes y a la ciudadanía en general no le resultaría desagradable ni gravoso el saber que la aplicación de sus aportaciones fiscales hacen posibles proyectos para su propio bienestar físico, mental y social.

¿LO COMPLICADO O EL COMPROMISO?

1. Escenario tendencial

Para su implementación se sugiere el contar con el apoyo de las Delegaciones en las que se encuentra inmerso el Parque Estatal Sierra Morelos, la Universidad Autónoma del Estado de México y los gobiernos municipal y estatal con sus áreas correspondientes..

2. Escenario deseable.

La implementación del proyecto correría a cargo de las Delegaciones, gobierno municipal y Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), con apoyo de la CEPANAF. La UAEM, cuentan con profesionales de probada experiencia en la administración y manejo de recursos naturales, y antecedentes de trabajo en áreas naturales protegidas.

La metodología empleada se basaría en los trabajos teóricos y metodológicos ya probados en otras áreas protegidas con problemas similares. Asimismo se anexaría la amplia experiencia de los investigadores de la UAEM en la materia

Una reflexión final:

Todos Salimos Ganando.

"Nos gusta nuestro extraño planeta oxigenado; la increíble diversidad que existe en él, su aire y su agua, su paisaje, los milenios de cultura y ciencia acumulados; la agricultura, la astronomía,, la filosofía, el arte, la medicina.....

Hay que decirlo, la vida no pelagra en la tierra, lo que está en peligro es su riqueza y diversidad, e incluso, quizás, nuestra propia vida sobre ella. No es el " cataclismo" lo que nos preocupa sino la torpeza con la que gestionamos la inmensidad de recursos disponibles, la falta de inteligencia que domina en nuestras relaciones con el medio. Hay algunas reglas que debemos respetar para que la humanidad sea viable.

Necesitamos conocer mejor como funcionan las cosas en este planeta y adecuarnos a ello.

La educación ambiental sería necesaria aunque no hubiésemos creado los problemas que padecemos. Debemos de trabajar en esa dirección, todos saldremos ganando".

(Querido planeta: Huerto Alegre: 1994.)

Referencias Bibliográficas

Armesto, Juan, et al (1992). Biodiversidad y conservación del bosque templado en Chile. En Ambiente y Desarrollo, Vol. 8, N°4. CIPMA.

Banco Interamericano de Desarrollo. 1996. Introducción a la creación de áreas verdes urbanas. Una guía preparada para el Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D. C. USA. 62

Barzetti, Valerie (Ed.) (1993). Parques y Progreso : áreas protegidas y desarrollo económico en América Latina y El Caribe. UICN

Bezama, Nuri, et al (1992). Hacia una estrategia global de protección de vida silvestre. En Ambiente y Desarrollo, Vol.8, N°4. CIPMA.

Bonacic, Cristian y Andrés Allamand (1995). La necesidad de crear un Servicio Nacional de Parques y Vida Silvestre. En Ambiente y Desarrollo, Vol.11, N°3 CIPMA. Santiago, Chile.

Borrini-Feyerabend, G. (1997) Manejo participativo de áreas protegidas : adaptando el método al contexto. IUCN.

Bustamante, R. y A. Grez (1994). Consecuencias ecológicas de la fragmentación del bosque nativo. En Ambiente y Desarrollo, Vol.11, N°2. CIPMA. Santiago, Chile.

Casas Grande, Jesús (1996). Conservación y espacios protegidos : el papel de los agentes locales. En : Medio Natural, Desarrollo Sostenible y Participación Social y Juvenil. Instituto de la Juventud, Fundación FEPMA. Editorial Quercus. Madrid, España.

CONAF (1997). Informe Chileno al Primer Congreso latinoamericano de Parques Nacionales y otras Areas Protegidas. Santiago, Chile.

De la Maza, Carmen Luz (1994). Aspectos conceptuales y metodológicos de las zonas de amortiguamiento y los corredores biológicos de las áreas protegidas. En Flora, Fauna y Areas Silvestres, Año 8, N° 20. FAO-PNUMA. Santiago, Chile.

De la Maza, Carmen Luz (1994). Manejo de Reservas de la Biosfera en América Latina. Of. Regional Fao, Documento Técnico N° 15.

Gallardo, Enrique (1990). Legislación sobre áreas silvestres protegidas. CONAF, Santiago, Chile.

Gomez Orea, Domingo (1994). Ordenación del Territorio : una aproximación desde el medio físico. Instituto Tecnológico Geominero de España. Editorial Agrícola Española, S.A.

Gómez Sal, Antonio (1996). Prácticas agrarias y conservación de la naturaleza. Hacia un uso sostenible. En : Medio Natural, Desarrollo Sostenible y Participación Social y Juvenil. Instituto de la Juventud, Fundación FEPMA. Editorial Quercus. Madrid, España.

Lewis, Connie (1996) Managing conflicts in protected areas. IUCN.

López Ornat, Arturo (1996). El dilema de conservar áreas protegidas en América latina. En : Revista Quercus, Cuaderno N° 119, España.

Mardones, Gonzalo (1995). Representatividad biogeográfica del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado. Tesis para optar al grado académico de Licenciado en Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Mella, Jorge y Javier Simonetti (1994). Representación y poblaciones viables : conservación de mamíferos en las áreas silvestres protegidas de Chile. En Ambiente y Desarrollo, Vol.10, N°3. CIPMA. Santiago, Chile.

Miller, Kenton (1996). Balancing the Scales : Guidelines for increasing biodiversity changes through bioregional management. WRI.

Moore, Alan y César Ormazábal (1988). Manual de planificación de Sistemas Nacionales de Areas Silvestres Protegidas en América Latina : metodología y recomendaciones. Of. Regional FAO. Doc. Técnico N° 4. Santiago, Chile.

Moreira, Andrés (1996). Los Sistemas de Información Geográfica y sus aplicaciones en la conservación de la diversidad biológica. En Ambiente y Desarrollo, Vol.12, N°2. CIPMA. Santiago, Chile.

Muñoz, H, et al. (1997) Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile. CONAF.

Oltremari, Juan (1994). Modelos de gestión integral del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas de Chile. Of. Regional FAO. Doc. Técnico N° 16. Santiago, Chile.

Ormazábal, César (1988). Sistemas Nacionales de Areas Silvestres Protegidas en América Latina. Of. Regional FAO. Doc. Técnico N° 3.

Ponce, Carlos (1996). Políticas, estrategias y acciones para la conservación de la diversidad biológica en los sistemas andinos de áreas protegidas. Of. Regional FAO. Doc. Técnico N° 20. Santiago, Chile

Oviedo, Gonzalo y Paola Charvet (1994). Areas Silvestres Protegidas y comunidades locales en América Latina. Of. Regional FAO. Doc. Técnico N° 17. Santiago, Chile.

Pulido, Víctor y Juan Oltremari (1995). Investigación en áreas protegidas de América Latina. Of. Regional FAO. Doc. Técnico N° 19.

Redford, Kent (1993). Biodiversidad : hacia una agenda efectiva para su conservación. En Ambiente y Desarrollo, Vol.9, N°2. CIPMA.

Regidor, Jesús (1996). Desarrollo rural y conservación de la naturaleza : una perspectiva internacional. En : Medio Natural, Desarrollo Sostenible y Participación Social y Juvenil. Instituto de la Juventud, Fundación FEPMA. Editorial Quercus. Madrid, España.

Shafer, Craig L. (1990). Nature Reserves : Island Theory and Conservation Practice. Smithsonian Institution Press. Washington, EEUU.

Sepúlveda, C., A. Moreira y P. Villarroel (1997). La conservación de la biodiversidad fuera de las áreas protegidas. En Ambiente y Desarrollo, Vol.13, N°2. CIPMA. Santiago, Chile.

Varillas, Benigno (1996). Hacia una nueva política de la conservación. En : Medio Natural, Desarrollo Sostenible y Participación Social y Juvenil. Instituto de la Juventud, Fundación FEPMA. Editorial Quercus. Madrid, España.

Villarreal, Pablo (1992). Áreas Silvestres Protegidas: ¿Bienvenida a los capitales privados?. En Ambiente y Desarrollo, Vol.8, N°4. CIPMA. Santiago, Chile

UICN, WCMC (1994). Directrices para las categorías de manejo de áreas protegidas.

WRI, UICN, PNUNA (1992). Estrategia Global para la Biodiversidad

Bibliografía consultada de apoyo al tema:

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

Anaya , A. L.J. Arévalo, J. M. García Ortega. J. J.Consejo, E. M. Hentschel y D. Gutiérrez. 1992. Las áreas Naturales Protegidas como alternativas de conservación; bosquejo histórico y problemática en México P.p. 15-37 Las áreas protegidas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 110 p.

Anaya, A. L.J. Arévalo, J. M. García Ortega. J. J.Consejo, E. M. Hentschel y D. Gutiérrez. 1992. Cualidades y funciones de las áreas Naturales Protegidas; marco actual y propuesta para México. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 110 p.

Bedoy Velázquez Victor. Antología "Interpretación Ambiental Universidad de Guadalajara. Maestría en Educación Ambiental. México.

Bedoy Velázquez Victor.(1998) La interpretación ambiental en las áreas protegidas de México. Tesis de Maestría. CUCBA-UDG. México.

Bifani Paolo. Medio Ambiente y Desarrollo. U de G. México 1997

.Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (1994-1998) Archivos. Gobierno Estatal. Departamento de límites (1976). Gobierno del Estado de México.

Díaz 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.

Gaceta del Gobierno. 4 de junio de 1999, No. 106. Acuerdo del ejecutivo por el que se expide el ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México.

Giordan André y Souchon Christian. La educación ambiental. Guía práctica

Díada Editorial. ESPAÑA. 1999

Gobierno del Estado de México. 1976. Decreto del Ejecutivo del Estado de México por el que se crea el parque estatal denominado "Sierra Morelos" ubicado en el municipio de Toluca. Estado de México. Gaceta de Gobierno, 122(13):1-5

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Resultados definitivos tabulados básicos, 1995, del Estado de México. Tomo II. México

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (1997). Editorial Porrúa. 13ª Ed. México DF. 714 p

Programa de Manejo del Parque Estatal "Sierra Morelos" Gobierno del Estado de México-UAEM. Toluca. Méx. 1999.

Ribeiro Riani Lidio N. Axiología Educativa. P y V Editores. México 1999.

Rodrigo María José y Arnay José. Compiladores. La construcción del conocimiento escolar. España 1997

Rosario Muñoz Victor Manuel. El método para transformar la práctica docente. U de G. México. 2000

Sánchez R y Pérez R. Propuesta de zonificación de áreas naturales y recreativas del parque "Sierra Morelos". Tesis de Licenciatura. Facultad de Turismo de la UAEMex. Toluca Méx. 1994

Sandoval-Ruiz M.E. Propuesta de planeación del área recreativa del parque "Sierra Morelos", Tesis de Licenciatura. Facultad de Turismo de la UAEMex. Toluca Méx. 1995

Sierra-Dominguez,G y Colín-Martínez J. Áreas verdes de la ciudad de Toluca y su relación con la calidad de vida. Ponencia del foro internacional sobre áreas verdes urbanas. México. 1996

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.

Torres Consuegra y Valdés Valdés. Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos. Editorial Pueblo y Educación. España. 1996.

UNESCO, 1980, La educación ambiental, las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi. 18-36p.

ANEXOS.**IMÁGENES DEL PARQUE ESTATAL “SIERRA MORELOS”**

A continuación se presentan una serie de imágenes representativas del parque, cuya misión es contextualizar al lector en el mismo, los números de cada una corresponde a los marcados en el croquis del sendero interpretativo.



FOTO 2. EL CAMINO DE ACCESO AL PARQUE

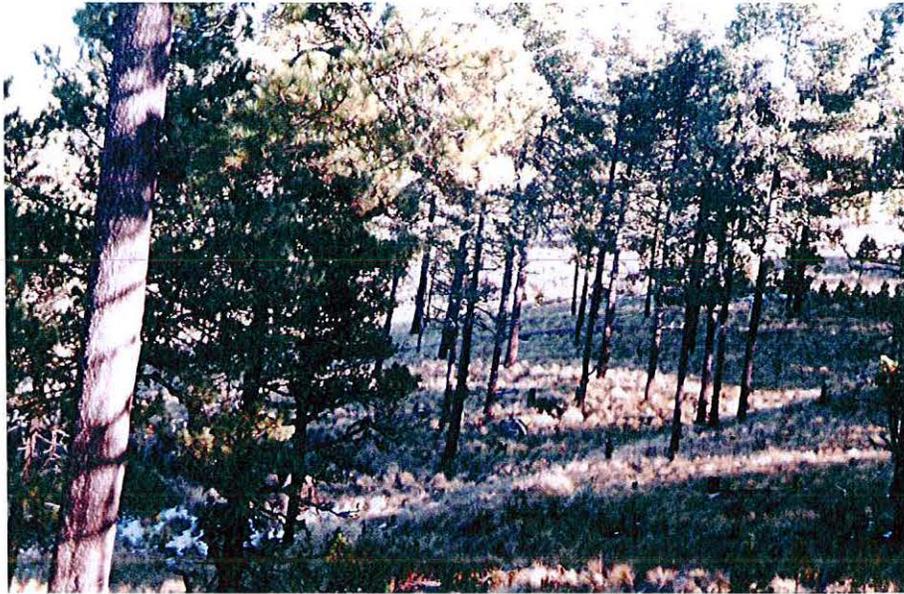
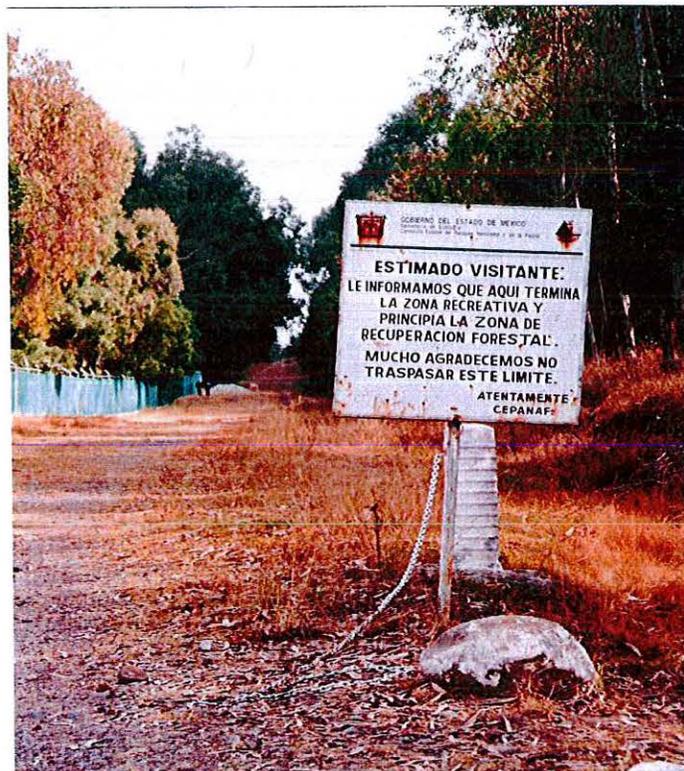


FOTO 8 EL SENDERO INMERSO EN UNA ZONA BOSCOSA



**FOTO 9 CAMINO TRAZADO E INICIO DEL SENDERO HACIA EL MIRADOR 1
"VISTA HERMOSA"**

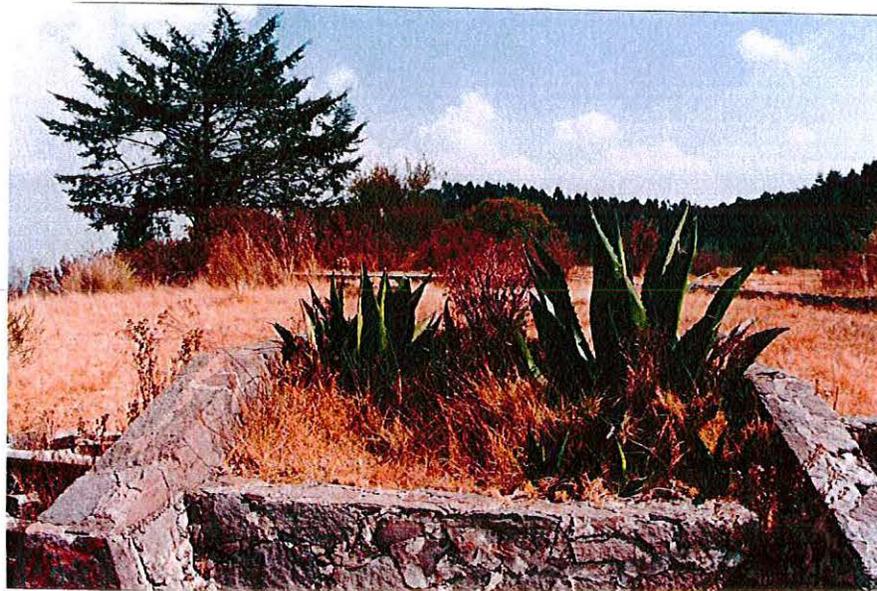


FOTO 13 MAGUEYES EN EL MIRADOR 1

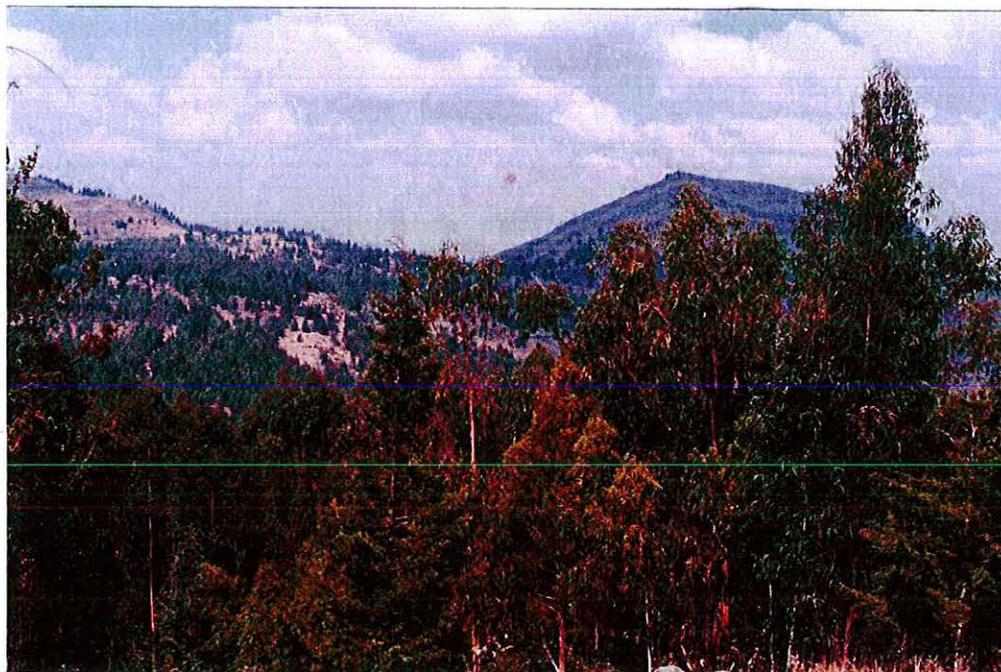


FOTO 14 EL CERRO TENIZHO, HERMOSA VISTA AL NORTE DEL MIRADOR 1



FOTO 17. VISTA AL SUR DEL MIRADOR 1, SE OBSERVA PARTE DE LA MANCHA URBANA DE LA CIUDAD DE TOLUCA, POR LA BRUMA NO SE OBSERVA EL VOLCAN "NEVADO DE TOLUCA"



FOTO 16. VISTA AL NORTE DEL MIRADOR 1, SE OBSERVA LA LADERA DEL CERRO DE LA TERESONA.



FOTO 19. EL CAMINO DE REGRESO DEL MIRADOR 1, EN DIRECCIÓN A LA ZONA RECREATIVA DEL PARQUE



FOTO 21. VISTA DEL LAGO DE LOS PATOS



FOTO 22. CABAÑA PARA FIESTAS, UBICADA EN EL LAGO DE LOS PATOS Y COMUNICADA A TRAVÉS DE UN PUENTE



FOTO 23. CAMINO DE ACCESO AL MIRADOR 2, "LOS MAGUEYES"



FOTO 24. VISTA DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL CAMINO, AL FONDO EL CERRO DE LA TERESONA Y LA ZONA BOSCOSA



FOTO 25. UN SOLITARIO Y HERMOSO MAGUEY, RUMBO AL MIRADOR 2



FOTO 26. NATURALEZA MUERTA, RUMBO AL MIRADOR 2



FOTO 29. UN NOPAL, EN TERRENO ÁRIDO Y CON TEPETATE, CAMINO DE REGRESO DEL MIRADOR 2 "LOS MAGUEYES"



FOTO 30. PINOS Y MÁS PINOS, REGRESO DEL MIRADOR 2



FOTO 31. UNA ESCULTURA DE CONCRETO, REGRESO DEL MIRADOR 2.



FOTO 33. VISTA DE LA ZONA RECREATIVA, DESDE EL LADO PONIENTE DEL LAGO DE LOS PATOS

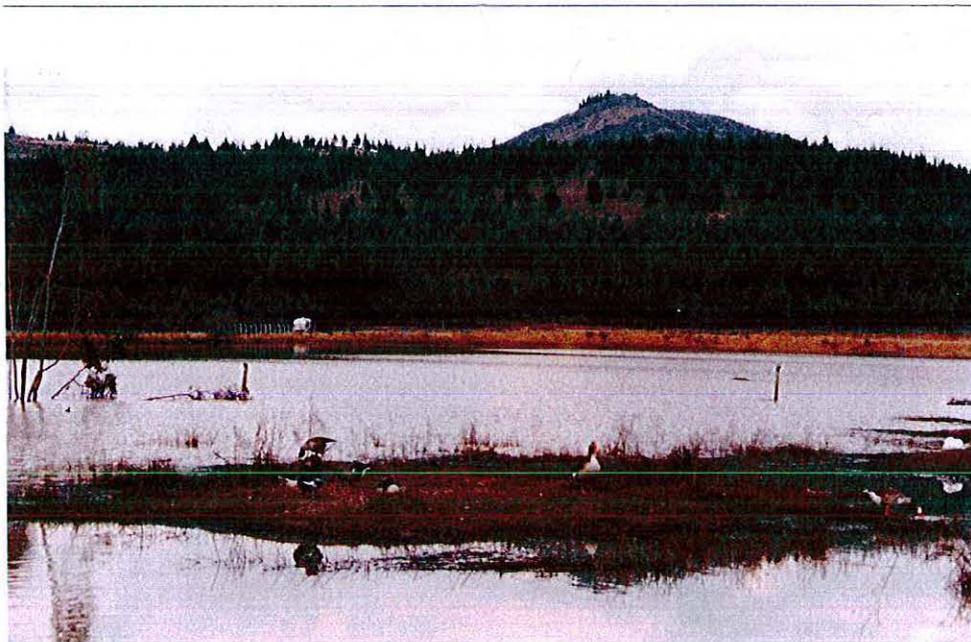


FOTO 35. EL FINAL DEL SENDERO, CON UN PECULIAR COMITÉ DE RECEPCIÓN



FOTO 36. LOS PATOS DESPUÉS DE RECIBIRNOS, SE DEDICAN A CONVIVIR CON UNA BELLA FAMILIA

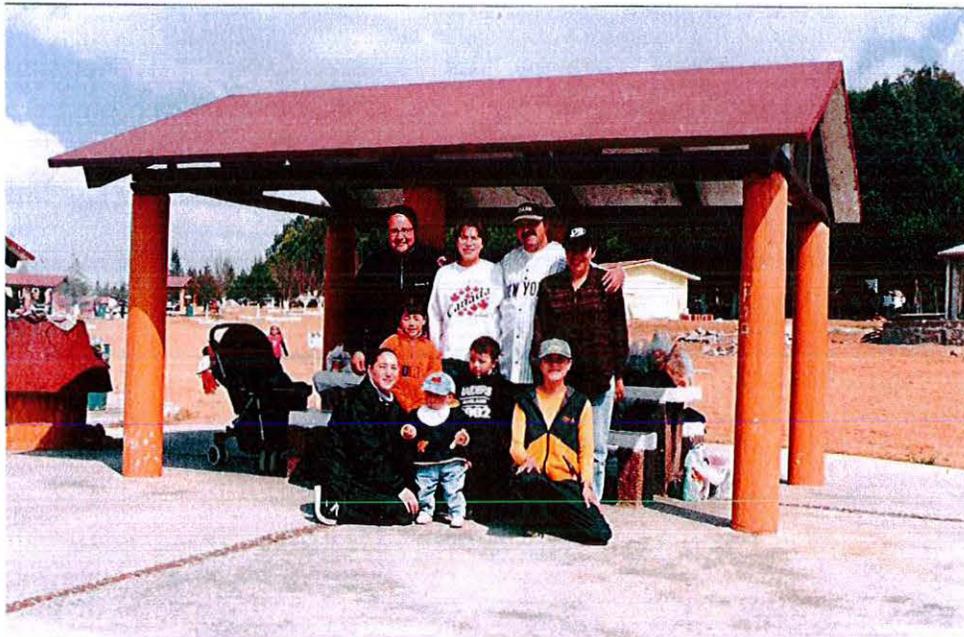


FOTO 37. UN SENDERO QUE COMO PARTE DE LA ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL BUSCA ENTRE OTRAS COSAS LA UNIÓN FAMILIAR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

PERFIL DEL VISITANTE AL PARQUE ESTATAL "SIERRA MORELOS"

Estimado visitante, a continuación se presentan una serie de preguntas, le rogamos respetuosamente las conteste, su utilidad es importante para realizar una investigación. Mucho agradeceremos su participación.

1. Municipio de procedencia _____
2. Edad _____
3. Sexo _____
4. Ocupación _____

5. ¿Cuánto tiempo permanece en el parque?

- Menos de 2 horas..... ()
 De 3 a 6 horas..... ()
 De 6 a 8 horas..... ()
 Más de 8 horas..... ()

6. ¿Que días considera mejores para visitar el parque?

- Entre semana..... ()
 Los sábados..... ()
 Los domingos..... ()

7. De las siguientes actividades cual le hace visitar el parque con más frecuencia

- Practicar algún deporte..... ()
 Integración familiar..... ()
 Servicios del parque..... ()
 Practicar juegos de pelota, elevar papalotes..... ()
 Descanso..... ()
 Tranquilidad..... ()

8. De los siguientes servicios que ya no tiene el parque, cual le gustaría que se volviera a ofrecer

- Remar en la laguna de los patos..... ()
 Pescar..... ()
 Acampar..... ()
 Montar en bicicleta..... ()
 Paseos a caballo..... ()